minis et micros

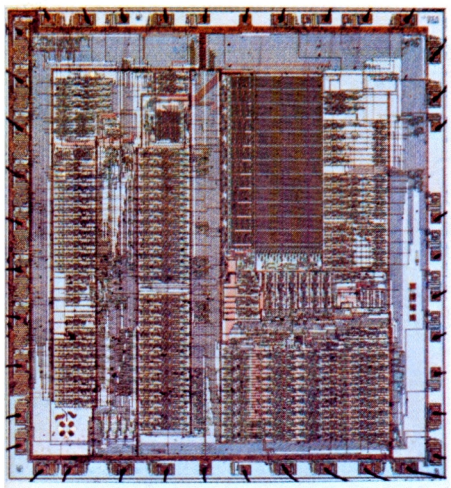
n°188

ISSN 0336-4585

informatique electronique

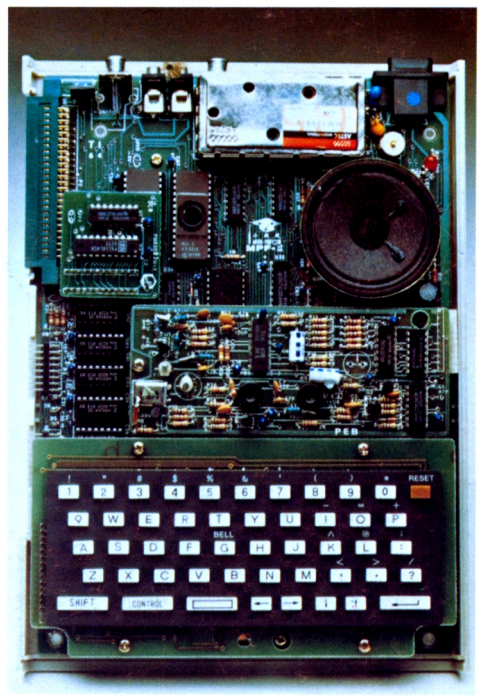
UN LUNDI SUR DEUX : 15 FF / 110 FB / 6 FS / CANADA $ 3.25

23 MAI 1983



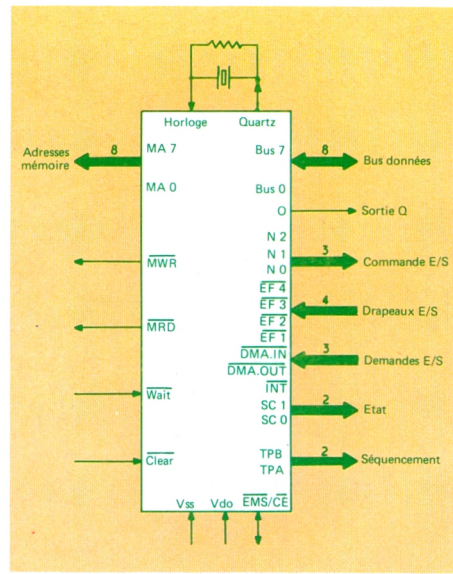
Ram dynamiques et contrôleurs graphiques : des exemples pratiques

Exemples pratiques d'application autour des circuits EF 9365, 9366 et 9367, des Ram dynamiques 64 K bits récemment apparues à bas prix sur le marché. Sont développées aussi les principales possibilités de ces mémoires (p. 67)



Le Multitech MPF-II : 64 K octets à moins de 3 000 FF

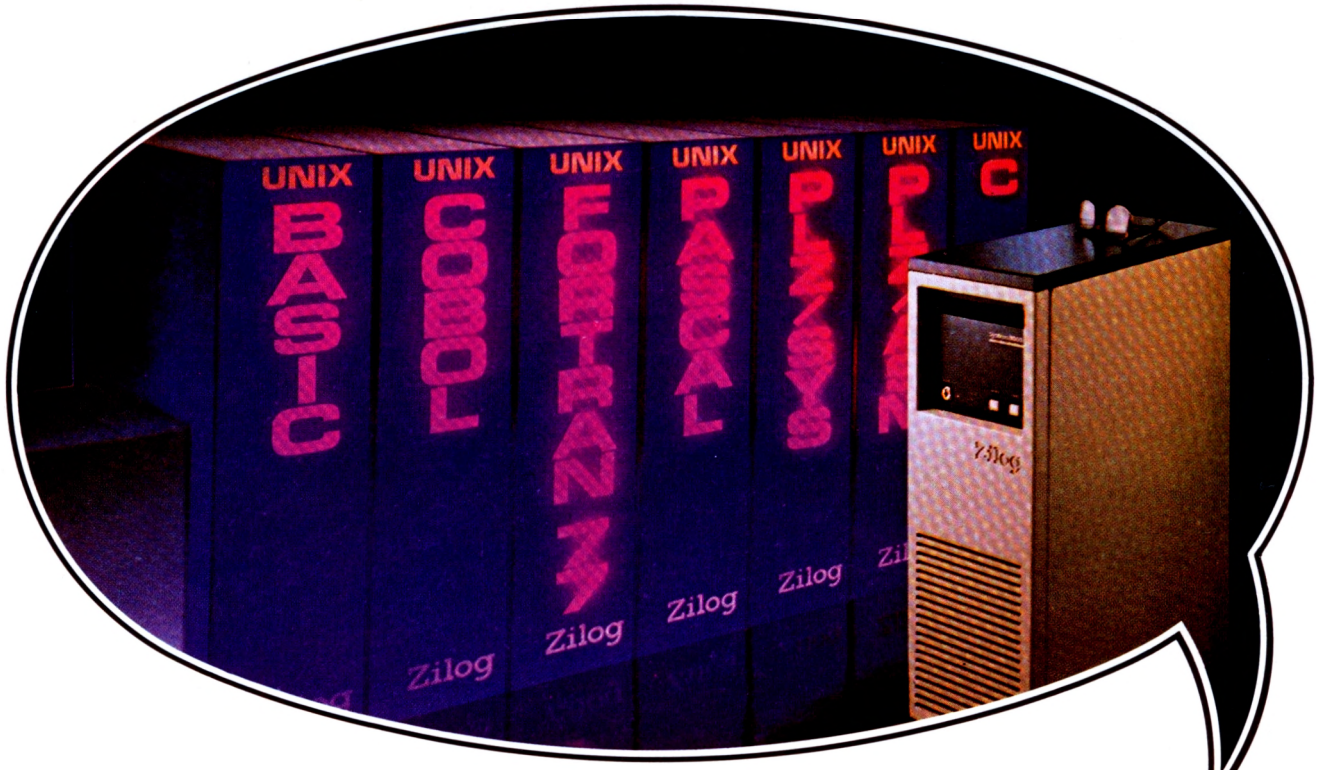
Valric-Lorène, émanation de Direco International qui représente Sinclair, commercialise ce micro venu de Taïwan, avec 64 K octets, pour moins de 3 000 FF (p. 29)



La nouvelle famille RCA de microprocesseurs monopuces en technologie C-Mos

La nouvelle famille des monopuces en technologie C-Mos, ou les circuits CDP 1804/5/6, successeurs du célèbre CDP 1802 (8 bits). Description générale de cette gamme en expansion (p. 59)

M 1735 - 188 - 15 F



Engagez le Zilog

Engagez le dialogue avec notre nouveau Système 8000. Il parle 7 langues couramment.

Notre nouveau Système 8000 Modèle 11 a été spécifiquement conçu pour le bureau et la gestion, mais sa compacité n'entame en rien sa puissance – il peut dialoguer avec 8 interlocuteurs simultanément, ni sa compréhension – il parle BASIC, COBOL, C, PLZ/SYS, FORTRAN 77, PASCAL et APL.
Conçu autour du micro-processeur 16-bits Z 8001, le Modèle 11 offre 256 KB de mémoire RAM et un volume de stockage de 18-MO sur un mini-Winchester. Une unité à cartouche de 17-MO, permettant un stockage de données hors-ligne pratiquement illimité, est utilisée pour la sauvegarde des disques durs.
Comme tous les autres systèmes de la famille 8000, le Modèle 11 fait appel à ZEUS, version musclée Zilog du fameux système d'exploitation "UNIX". Système multi-tâches et multi-utilisateurs ZEUS intègre les caractéristiques de "UNIX" Système III ainsi que des utilitaires complémentaires mis au point par Zilog. La mémoire centrale peut atteindre 1-MO, soit en RAM soit en ECC, offrant ainsi une capacité accrue et améliorant les performances du système.
De plus, la configuration évolutive du matériel permet d'atteindre 36-MO par l'adjonction d'un second Winchester.
En outre, comme les contrôleurs de périphériques (disques et cartouches magnétiques) possèdent leur propre CPU Z80B (6MHz) ils libèrent le processeur principal de leur gestion.
Ajoutez à ce palmarès que les outils de mise en œuvre de ZEUS comportent des langages de programmation, des bibliothèques, un de-bugger symbolique,un logiciel de traitement et de formattage ainsi qu'un éditeur de texte pleine-page et plus de 180 autres utilitaires et vous comprendrez pourquoi vous avez tout intérêt à engager le dialogue... avec ZILOG !

Zilog
est une filiale d'EXXON Corporation.

UNIX est une marque déposée de Bell Laboratory.

31 Place des Corolles, Cedex 31,
92098 Paris La Défense
Tél. : (1) 334.60.09 Télex : 611445 F

BAT-BACHELIER

Pour toutes précisions : réf. 101 du service-lecteurs (n. 101)

minis et micros

HUITIÈME ANNÉE

éditeur : Jacky Collard

RÉDACTION

rédacteur en chef
Roger Carrasco
chef de rubrique
Violaine Prince
rédacteur
Hervé Dornic
assistante
Isabelle Brault
secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols
conseil de rédaction
Maurice Baconnier
Jean-Michel Bernard
Jean-Marc Chabanas
Xavier Dalloz
Roland Dubois
Jean-Pierre Humbert
Gilles Michel
Pascal Monnier
ont collaboré à ce numéro
Maurice Baconnier
Stan Baker
Xavier Dalloz
Fabienne Degasne
Roland Dubois
Victor Gattegno
Dominique Girod
Philippe Lambinet
Claude Massebœuf
Pierre Miquel
Charles Montgomery
Elisabeth Saint-Gilles
David Shan
Georges Windal

PROMOTION

Marie-Pierre Démétriadès

PUBLICITÉ

chefs de publicité
Marie-Thérèse Balourdet
Jean-Luc Tayeau
assistante
Michèle Métidji

PETITES ANNONCES

Yvonne Bataille (1) 240 22 01

ABONNEMENTS

Eliane Garnier

OJD DIFFUSION PUBLIQUE 1981

minis et micros est une publication du groupe tests

Rédaction · publicité
petites annonces · abonnements
5 place du Colonel-Fabien
75491 Paris Cedex 10

Tél. (1) 240 22 01
Télex 230589 F EDITEST

BELGIQUE
3, avenue de la Ferme-Rose
1180 Bruxelles

SUISSE
27, route du Grand-Mont
1052 Le Mont-sur-Lausanne

CANADA (abonnements)
LMPI
4435, bd des Grandes-Prairies
Montréal - Québec H1R 3N4

administrateur : Jean-Luc Verhoye

© « minis et micros », Paris

sommaire

N° 188
23 mai 1983

actualité

☐ L'essentiel **27**
☐ Oscars « minis et micros » : sous le patronage de l'Agence de l'Informatique, un concours sur la « communication homme-machine » **27**
☐ Le Multitech MPF-II : 64 K octets à moins de 3 000 FF **29**
☐ Les conférences IDC : l'invasion du micro-ordinateur en Europe et les « chances » de la France **30**
☐ Printemps Convention : productivité et informatique **33**
☐ Des contrôleurs de périphériques pour Digital **33**
☐ Euroterminal élargit sa distribution **33**
☐ Sperry « abandonne » Univac **35**
☐ Les oscars micro-électroniques **35**
☐ Applica à Lille : le salon des solutions **37**
☐ Un micro japonais étudié spécialement pour le marché français **39**
☐ Rhin : un projet qui suit son cours **41**
☐ RTC développe son activité circuits imprimés **42**
☐ Un cadre tactile 100 % français chez Vidéo Prestations **45**

en direct des USA

☐ National Semiconductor regroupe ses divisions modules et produits hybrides **46**
☐ Des remous chez Intel après les mesures d'austérité touchant le personnel **47**
☐ Un filtre programmable par masque chez Reticon **52**

composant

☐ La nouvelle famille RCA de microprocesseurs monopuces en technologie C-Mos **59**
☐ Multiplieurs numériques : un panorama des nouveaux produits du marché **62**

application

☐ Ram dynamiques et contrôleurs graphiques : des exemples pratiques **67**
☐ Système de développement de logiciels à base de Pascal : le Lands **73**

logiciel

☐ Un langage standard pour le « temps réel industriel » : le Basic **83**

périphérique

☐ Une mémoire magnétique pour systèmes industriels : l'enregistreur à cassette MT2-04 **87**

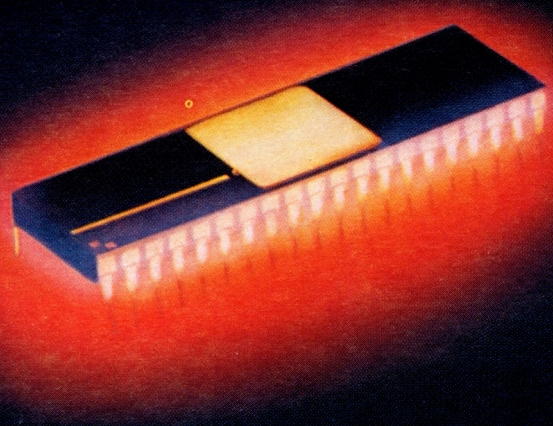
rubriques

☐ ouvrages et documents : **18** ☐ au courrier : **18** ☐ mémofiches : **19** ☐ logiciel : **30** ☐ sociétés : **30** ☐ « minis et micros » a noté pour vous : **32/39/46/52** ☐ nouveaux produits : **97** ☐ calendrier et manifestations : **119** ☐ bulletin d'abonnement et cartes service-lecteurs : **101** ☐ répertoire des annonceurs : **118**

Les petites annonces de minis et micros sont en page 116

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou des ayants droits ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les Articles 425 et suivants du Code Pénal.

INTEL INVENTE LA MICRO-INFORMATIQUE TURBO



Intel annonce un progrès révolutionnaire dans la conception des systèmes à microprocesseurs.

Les coprocesseurs.

Leur rôle est semblable à celui du turbocompresseur dans l'automobile. Ils permettent d'accroître dans des proportions considérables la puissance de traitement du CPU, en venant lui donner du renfort à chaque fois qu'une fonction spécialisée est à exécuter.

Le concept coprocesseur est une merveille d'architecture. Mieux que des périphériques, les coprocesseurs sont des extensions de l'architecture des processeurs, conçus pour assurer une compatibilité totale avec les microprocesseurs, les cartes et les systèmes Intel.

En un seul composant, tout ce qui est nécessaire pour amplifier la puissance de votre système.

Aucune solution de substitution ne peut rivaliser. Tant en performance, qu'en facilité d'emploi ou en coût.

Voici les coprocesseurs numériques 8087 et 80287. Les compagnons des processeurs 8 et 16 bits de la famille Intel iAPX 86. Ces deux coprocesseurs ont la puissance nécessaire pour accélérer d'un facteur 50 à 100 les calculs en virgule flottante. Economisant ainsi le recours à un mini-ordinateur.

Il y a aussi le 8089, un coprocesseur de gestion des Entrées/Sorties. Capable de tripler la performance des routines d'E/S telles que gestion de disque dur et communications de données.

Intel est le seul à fournir une famille de coprocesseurs. Aux niveaux composant, carte et système. Tous dès maintenant en production de masse. Et d'autres fonctions vont arriver. Comme le coprocesseur de texte 82730. La première solution VLSI pour traitement et affichage de texte de grande définition graphique.

Et le 82586, coprocesseur pour réseaux locaux. Il permet de n'utiliser qu'un seul circuit là où il en fallait 100. Et il est compatible avec Ethernet* ou d'autres types de réseaux locaux.

Alors que nos concurrents n'ont pas encore sorti leur premier coprocesseur.

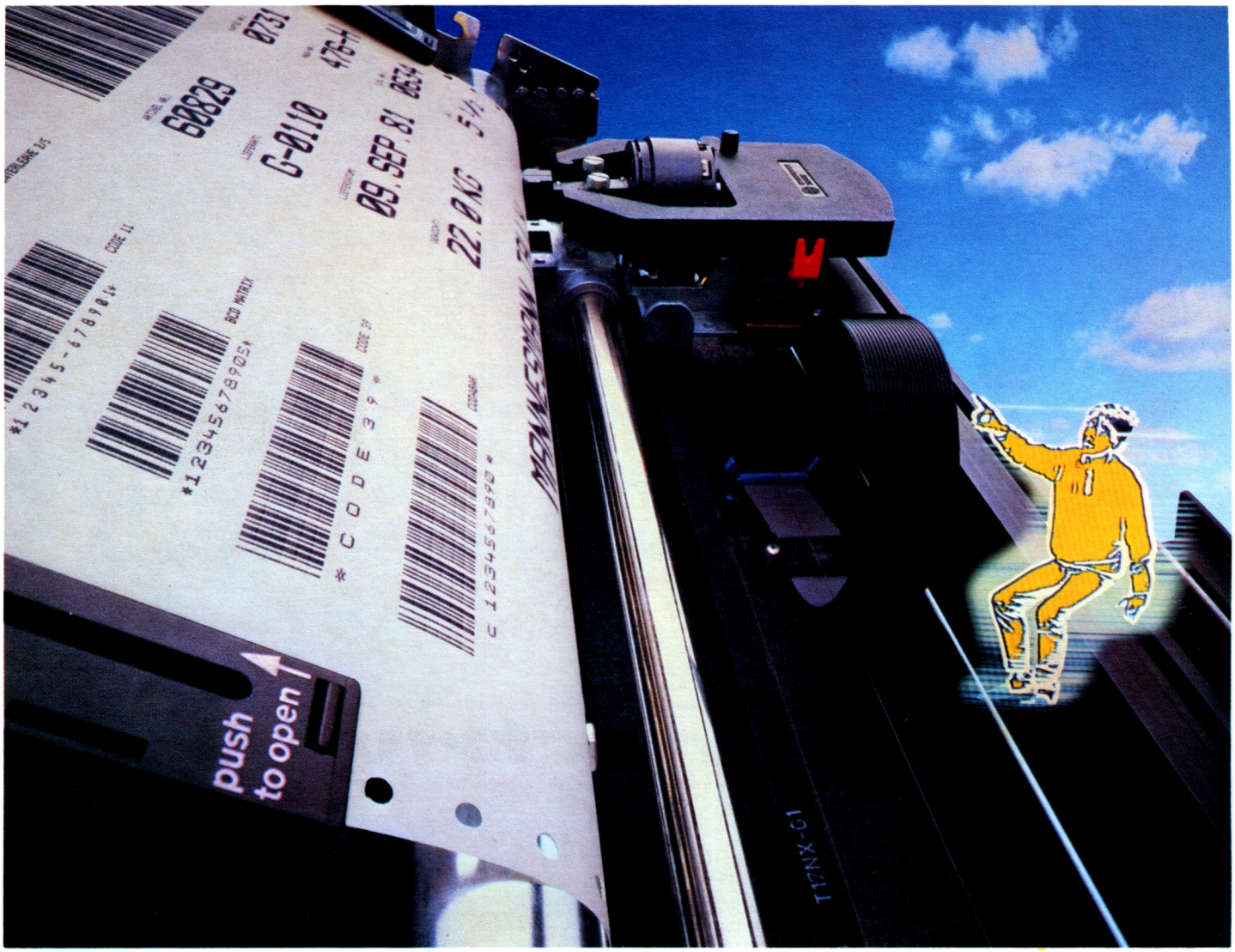
Temps de traitement comparés avec et sans coprocesseur mathématique (horloges à 8 MHz)

	8086	8086 + 8087
Multiplication en virgule flottante double précision (64 bits)	*1313 µs*	*17 µs*
Calcul de taux d'intérêt	*62,8 ms*	*0,66 ms*
Génération d'image en graphique 3 D	*90,5 s*	*1,78 s*
Calcul de Whetstone en FORTRAN	*3 K Whetstone/s*	*169 K Whetstone/s*
Multiplication de matrices de réels	*134 s*	*4,08 s*

intel® delivers solutions

INTEL CORPORATION S.A.R.L.
5, place de la Balance Silic 223 – 94528 Rungis Cedex France
Tél. (1) 687.22.21 – Télex 270475
Immeuble BBC – 4, quai des Etroits – 69005 Lyon
Tél. (7) 842.40.89 – Télex 305153
INTEL CORPORATION S.A.
Parc Seny – Rue du Moulin à Papier, 51 – Boîte 1 –
B. 1160 Bruxelles – Tél. (02) 661.07.11 – Télex 24814
INELCO BELGIUM S.A.
Avenue des Croix de Guerre, 94 – B, 1120 Bruxelles
Tél. (02) 216.01.60 – Télex 25441
GENERIM. Avenue de la Baltique, Z.A. de Courtabœuf BP 88
91943 Les Ulis Cedex – Tél. (6) 907.78.78
JERMYN. 35, rue Jules-Ferry 93170 Bagnolet – Tél. (1) 859.04.04
TEKELEC. Cité des Bruyères, rue Carle Vernet BP 2 – 92310 Sèvres
Tél. (1) 534.75.35

*Ethernet est une marque de XEROX Corporation.



Les premières imprimantes intelligentes.

Du temps où les ordinateurs ne servaient qu'à traiter des données, on demandait surtout aux imprimantes d'avoir du muscle, c'est-à-dire de la rapidité. Aujourd'hui, les ordinateurs sont de plus en plus intelligents. Ils traitent toujours les données, bien sûr, mais aussi les textes, et les images. D'où le développement d'une nouvelle génération d'imprimantes, qu'on peut appeler intelligentes. Pour traiter les textes elles ont appris les belles lettres, et pour traiter les images, elles ont appris à dessiner.

Notre rôle est au cœur de cette évolution, sans laquelle les nouvelles ressources de l'ordinateur ne seraient pas pleinement exploitables. Nous sommes le premier constructeur européen d'imprimantes, et nous visons une place sur le podium mondial. Pour la conquérir, nous avons choisi la voie du progrès.

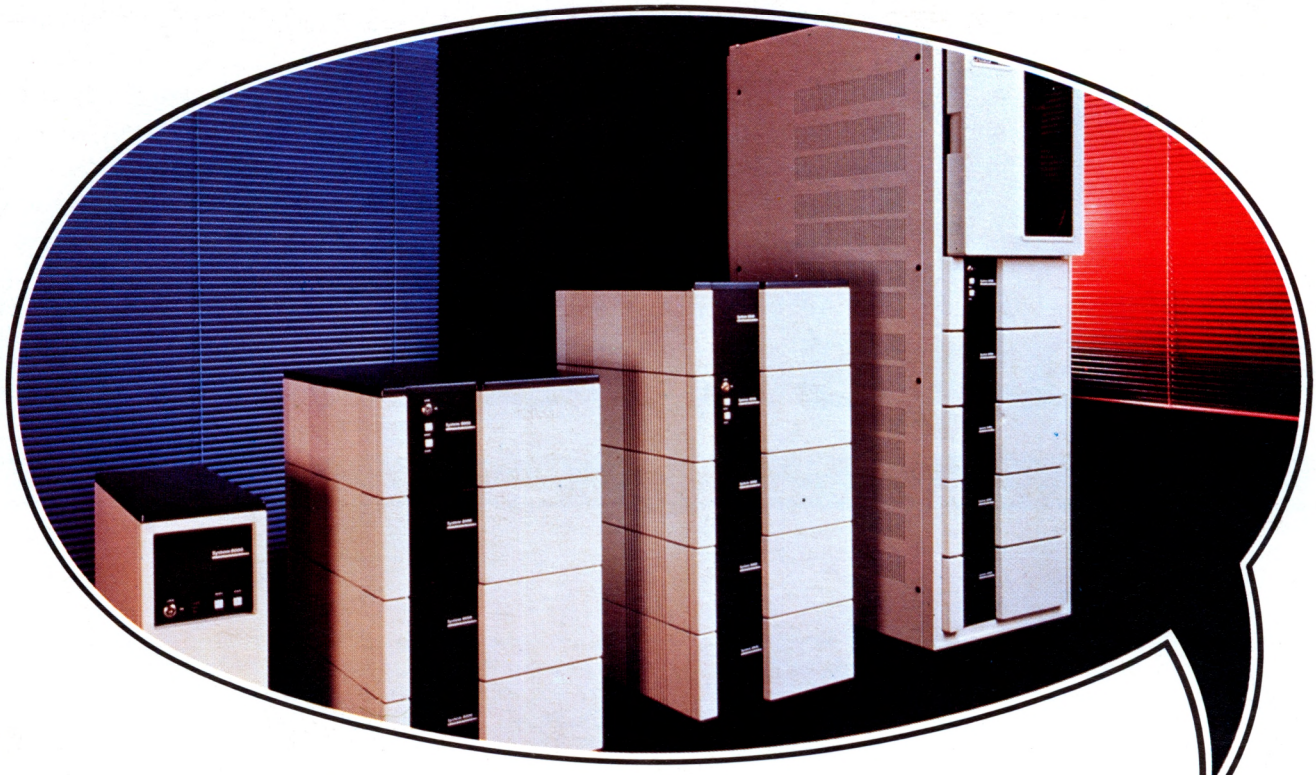
Nous avons compris que pour progresser vite, le mieux est d'être à l'écoute des besoins des constructeurs. De leurs besoins spécifiques, et de leurs besoins nouveaux. Dans un but commun : développer des imprimantes intelligentes.

MANNESMANN TALLY

1er CONSTRUCTEUR EUROPEEN D'IMPRIMANTES.

MANNESMANN-TALLY - 40, rue des Vignobles - 78400 CHATOU - Téléphone : (3) 952.04.05 - Télex : 696 074 F.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 103 du service-lecteurs (page 101)



Zilog constructif

Dialogue constructif. Construisez votre succès avec notre Famille de Système 8000.

Dans la famille de Système 8000 de Zilog, tous les modèles sont compatibles et chacun complète le précédent préservant ainsi toutes vos possibilités d'expansion.
De plus, pour optimiser les performances, le Système 8000 utilise de nombreux composants de pointe tels que le CPU Z 8000, la mémoire auto-correctrice (ECC), ainsi que des disques Winchester et des cartouches magnétiques. L'évolution du système se fait par addition de cartes et de modules périphériques supplémentaires.
Avec le Modèle 11, le petit de la famille, vous disposez déjà de 256-KO de mémoire centrale et d'un disque Winchester de 18-MO – jusqu'à huit interlocuteurs peuvent ainsi engager le dialogue simultanément.
Et pour être encore plus constructif, le Modèle 21 vous offre 1-MO de mémoire auto-correctrice (ECC) plus un disque Winchester de 32-MO et une cartouche magnétique de sauvegarde de 17-MO.
Mais pour des besoins encore supérieurs, le Modèle 31 vous offre bien plus que beaucoup de mini-ordinateurs : 4-MO de mémoire et jusqu'à 320-MO sur disque compatible, avec, en option, une bande magnétique 9 pistes. Avec le Modèle 31, ce ne sont pas moins de 24 interlocuteurs qui peuvent dialoguer en même temps.
Au chapitre des communications, Zilog est également constructif avec la disponibilité sur tous les modèles d'un processeur intelligent (ICP) permettant la mise en œuvre de protocoles tels que 2780/3780, 3270, X25...
Comme vous le constatez, la famille Zilog S 8000 a été conçue pour tirer un avantage maximum du puissant système d'exploitation "UNIX" Système III. Elle vous permet de construire votre succès par un dialogue constructif... avec ZILOG.

BAT-BACHELIER

Zilog
est une filiale
d'EXXON Corporation.

UNIX est une marque déposée de Bell Laboratory.

31 Place des Corolles, Cedex 31,
92098 Paris La Défense
Tél. : (1) 334.60.09 Télex : 611445 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 104 du service-lecteurs (page 101)

En plus de l'a
vos microproc
l'analyse des perfor

nalyse logique, esseurs exigent mances du logiciel.

ARCANE Communication PARIS
81.3.02.

Pourquoi acheter aujourd'hui un analyseur logique classique qui ne mesure que les temps et les états? Pour le prix d'un bon appareil de ce type, HEWLETT-PACKARD vous offre en plus l'évaluation des performances de votre logiciel.

Voici l'analyseur logique HP 1630A/D. Il permet le test, la mise au point du matériel et du logiciel à un niveau élevé, ainsi que la possibilité de détecter rapidement les points faibles ou les erreurs du logiciel. Pour un coût raisonnable, c'est le seul analyseur logique capable de contrôler l'intégration matériel-logiciel.

Le 1630A/D fait partie des outils de mise au point pour les systèmes à microprocesseurs. Associé à des périphériques simples, il accroît votre efficacité dans toutes les phases du développement en restant accessible à tous les budgets :

- il peut être configuré en 35 voies états ou 27 voies états plus 8 temporelles en mode interactif, pour un prix de 73.190 FF*,
- il peut également être configuré en 43 voies états ou 35 voies états plus 8 temporelles en mode interactif, pour un prix de 90.140 FF*.

A ce prix, les deux modèles permettent l'analyse du logiciel avec des performances inégalées.

Analyse des performances du logiciel

Un programme qui ne tourne pas correctement? Une boucle dont on ne sort pas?
Autant de problèmes facilement résolus par le HP 1630A/D. Vous allez directement à la source du problème en analysant la trace des diagrammes de temps sans interrompre le fonctionnement de votre système. Il est formidable pour le contrôle et pour déceler les modules hors tolérances. Sa trace ne laisse aucun doute quant aux conflits concernant l'occupation mémoire.

Mesures interactives

Enfin un bon moyen de résoudre les problèmes d'intégration matériel-logiciel. Le 1630A/D vous permet de surveiller l'activité des bus, de vous synchroniser sur une configuration particulière, de contrôler l'activité des signaux de commande dans le mode état et de déceler les problèmes d'entrées-sorties. Vous pourrez aussi programmer le déclenchement sur des conditions de temps, et détecter les erreurs provenant d'une incompatibilité du matériel et du logiciel ; par exemple, une remise à zéro ou une interruption intempestive dues à une impulsion parasite.

*Prix au 1.03.83

Analyse des temps et des états

Dans les modes de fonctionnement traditionnels, le 1630A/D offre de nouvelles possibilités de séquencement, de déclenchement et de sélection mémoire. En ce qui concerne l'analyse des temps, il peut déclencher sur la reconnaissance d'une configuration, d'une transition ou d'une impulsion parasite. En mode état, l'utilisateur peut définir quatre conditions utilisables dans n'importe quel ordre pour définir les conditions de séquence, de sélection mémoire, de déclenchement ou de remise à zéro. Avec ces possibilités, vous allez droit au problème, sans manipuler des tonnes d'information.

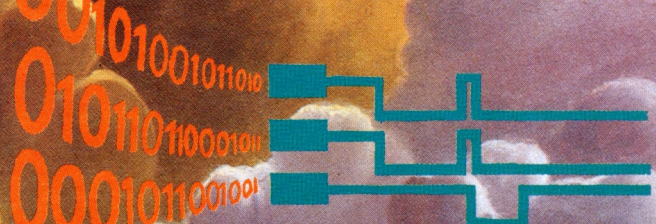
Mais ce n'est pas tout. Le 1630A/D rend les choses encore plus faciles en utilisant un langage clair. Vous pourrez affecter une étiquette alphanumérique à tout port d'entrée-sortie, à tout mot d'état ou à toute configuration des signaux de contrôle. Les mesures seront ensuite réalisées à partir des symboles définis. De plus, le 1630A/D peut, à l'aide de périphériques simples, réaliser un désassemblage du programme : vous obtiendrez le programme sous forme de mnémoniques, facilitant la compréhension du fonctionnement du logiciel.

Voyez comment il se charge des tests logiques, de la mise au point, de l'analyse pour un développement plus rapide de votre projet.

Voyez "tout ce que nous pouvons réaliser ensemble" avec le 1630A/D.

Appelez l'agence HEWLETT-PACKARD la plus proche de chez vous pour avoir une démonstration ou une documentation, ou contactez :

HEWLETT-PACKARD France
91947 LES ULIS CEDEX - Tél. (6) 907.78.25



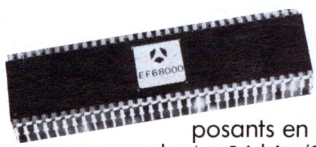
HEWLETT PACKARD

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 105 du service-lecteurs (page 101)

H A R D PHOTO VANDYSTADT

LA RAPIDITÉ.

COMPOSANTS, CARTES ET SYSTÈMES THOMSON-EFCIS.



THOMSON-EFCIS

Une large gamme de composants en évolution rapide : • microprocesseurs de 4 à 16 bits (2900-6800-6802-6809-68000) • mémoires RAM statiques et dynamiques, ROM, EPROM... • Contrôleurs alphanumériques et graphiques, interfaces... • Composants linéaires (ampli, régulateurs, comparateurs, convertisseurs).

Un bus qui va vite, des cartes, un système de développement puissant : • le bus G-64 EFCIS, rapide et versatile, véritable langage de communication entre les cartes. • plus de 40 cartes Europe, de quoi constituer rapidement vos systèmes. • le puissant système de développement THEMIS avec ses logiciels et ses nombreux périphériques, pour développer rapidement toutes vos applications en assembleurs ou tous langages évolués.
Une disponibilité immédiate : tous ces produits sont disponibles chez PEP qui en assure le support technique et le service.

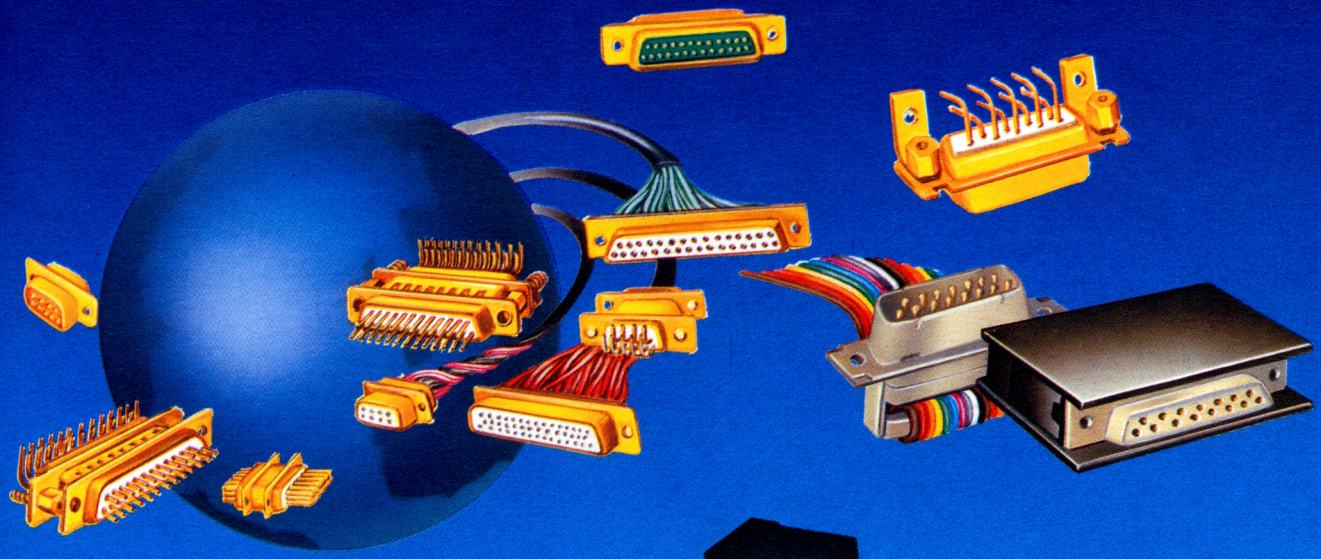
PEP

541 avenue du Gl de Gaulle 92140 CLAMART
Tél. : 630.24.56 - Télex : 204534

L'ELECTRONIQUE EN MOUVEMENT.

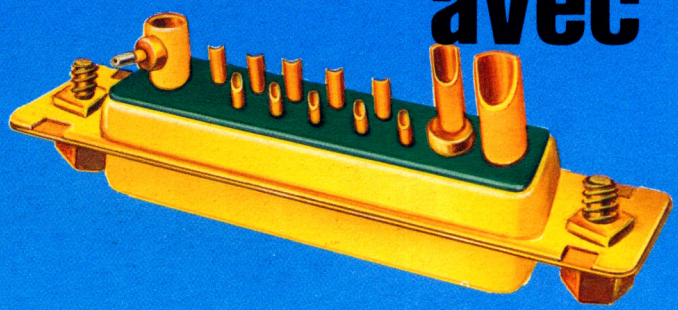
Pour toutes précisions : réf. 106 du service-lecteurs (p. 101)

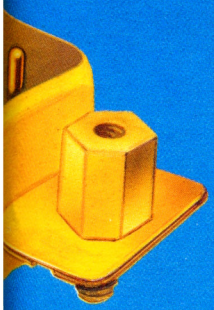
La famille 17 D Sub Amphenol



s'agrandit

avec les hybrides





11 séries sont désormais disponibles :

- **17 D*M, à configuration hybride, modèle HE 507**
- **17 D*M, modèle HE 501, version militaire sous CCQ**
- **17 D*MM, modèle MIL C 24308**
- **17 D, modèle HE 502**
- **17 DF*, modèle HE 501, en liste LNZ**
- **17 D*TK et 17 DF*TK**
- **17 D*FR, à raccordement auto-dénudant pour câble en nappe**
- **17 RR, à contacts à sertir amovibles par l'arrière**
- **17 D*LC, à découplage intégré (sur spécification)**
- **17 D*BTL, à blindage EMI, RFI**
- **17 D accessoires : capots, verrouillage, vis, équerres.**

Amphenol

Direction des ventes : 19, rue Buot · 75013 PARIS
Tél. (1) 588.86.82 Télex 260059

Pour toutes précisions : réf. 107 du service-lecteurs (p. 101)

A retourner à notre Service Documentation – UMD Amphenol – BP 349 – 39105 DOLE CEDEX

Je désire recevoir votre catalogue : RP 1F

Nom _____ **Fonction** _____

Société _____ **Adresse** _____

Ville _____ **Code postal** _____ **Téléphone** _____

Le premier européen

Commerçants, artisans, professions libérales, directeurs de petites ou moyennes entreprises, Maires de France... découvrez dès aujourd'hui le micro-ordinateur M.20 Olivetti.
Un matériel qui allie l'intelligence à la simplicité. Et surtout un micro-ordinateur garanti par 5 engagements du 1er constructeur européen.

1er engagement :
L'assistance. 280 points de vente M.20. Bénéficiez avec le M.20 du plus dense réseau de distribution de micro-ordinateur en France. Soit 280 points de vente exclusifs sans compter les distributeurs indépendants.
Obtenez dès aujourd'hui leurs adresses en nous renvoyant le coupon-réponse ci-dessous.

2e engagement : Près de 100 programmes applicatifs disponibles. Profitez de notre expé-

Fiche technique

Microprocesseurs 16 bits (Z 8001). Mémoire 160 ou 320 K.octets. Extension winchester 11 M.octets. Écran monochrome ou couleur orientable. Clavier Azerty accentué.
Interface parallèle "Centronics".
Interface sectorielle RS 232C (V24) synchrone et asynchrone. Gamme d'imprimantes. Langage Basic, Microsoft. Assembleur. Système d'exploitation PCOS, CP/M86, MS/DOS.

Micro-ordinate

constructeur s'engage.

rience de plus de 12.000 systèmes de gestion installés en France et des solutions disponibles dans notre bibliothèque de logiciels.
Traitement des textes. Comptabilité générale, analytique, publique. Paye. Gestion des ventes. Gestion des stocks. Bâtiment. Ateliers mécaniques. Marchés. Collectivités. Grossistes. Détaillants. Tiers Payant. Génie civil.

Administrateurs de biens. Feuilles de calculs électroniques. Saisie et gestion de données. Télécommunications.

3e engagement : 6 mois de maintenance gratuite. Bénéficiez en toute sécurité de l'efficacité informatique d'Olivetti grâce à notre contrat exclusif : 6 mois de maintenance gratuite, pièces et main-d'œuvre.

4e engagement : La plus souple des formules de leasing, location vente...
Nos ingénieurs commerciaux trouveront avec vous la formule la plus adéquate.

5e engagement : Pour nos client O.E.M. la garantie d'une informatique technique ouverte sur l'avenir leur permettant à tout moment le meilleur choix.

olivetti

Ur M20 Olivetti

Prière de m'adresser la liste des points de vente M.20 :

Nom _____

Société _____

Adresse _____

_____

Tél. _____

A renvoyer à : Olivetti France
Marketing Bureautique
91, rue du fbg St-Honoré
75783 Paris Cedex 08

Aprime Conseil

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 108 du service-lecteurs (page 101)

Rencontre avec la n

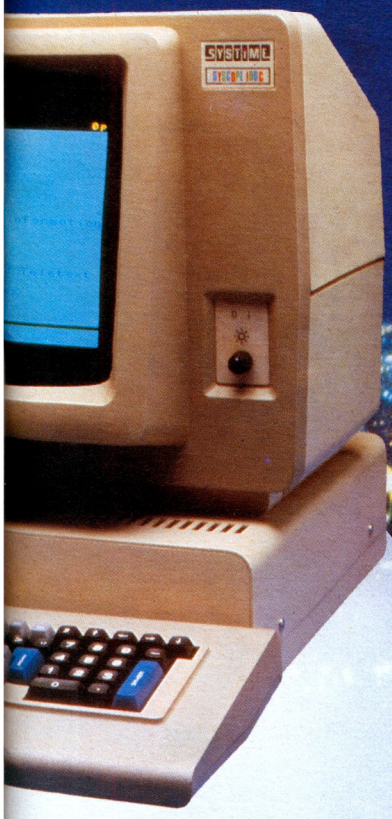
En 1983, Systime ouvre le centre de recherche
de production d'ordinateurs le plus moder
d'Europe. Pour Systime, le concept de nouvelle inf
matique est vécu tous les jours et repose sur trois notio
complémentaires: offrir des équipements hautement p
formants, des logiciels parfaitement adaptés aux besoi
préalablement définis et un service clientèle dont la qual
n'a pas encore été égalée.

En matière d'équipements parmi notre gamme nous insisto
particulièrement sur le révolutionnaire système S 500 qui est con
pour satisfaire les besoins des PME et PMI. C'est un système évol
tif qui suivra la croissance de votre entreprise. Pour les grands sy

SYS

4, rue Diderot - 92150 S

ouvelle informatique



tèmes, notre recherche nous a permis d'accroître la capacité et les performances du VAX 11/750 DEC. Enfin, rien ne sert de s'équiper si la maintenance n'est pas parfaite. Notre système de remplacement de modules nous permet de remettre en route votre ordinateur en un minimum de temps.Nous avons pu constater que notre temps moyen de réparation est d'environ 2 heures.

Systime, c'est également la sécurité d'une grande entreprise internationale. Nous avons 15 filiales dans le monde entier et dans de nombreux pays, nous sommes les numéros un ou les numéros deux pour les systèmes interactifs professionnels.

TIME

resnes - Tél: (1) 506 65 96

Pour toutes précisions : réf. 109 du service-lecteurs (p. 101)

OFFRE MEMORABLE

Avis à tous les Ingénieurs-concepteurs.
Jusqu'au 30 juin 1983, Intel vous offre vos prototypes à des prix de série. Pour bénéficier de cette réduction, remplissez ce bon de commande et envoyez-le à votre distributeur Intel.

TEKELEC TA ARTRONIC
Cité des Bruyères, rue Carle-Vernet, BP 2, 92310 Sèvres
Tél. (1) 534.75.35.

intel delivers solutions

Orange

Offre valable jusqu'au 30.06.83.
Je désire recevoir les prototypes suivants aux prix de série 83.

EPROM 27128-4	BUBBLE BPK 72-4	EPROM 27256-4	E^2 PROM 2817-4
Prix unitaire : 105 F HT	Prix unitaire : 2.800 F HT	Prix unitaire : 1.900 F HT	Prix unitaire : 170 F HT
Quantité : ☐ (limitée à 5 pièces maxi par client)	Quantité : ☐ (limitée à 5 pièces maxi par client)	Quantité : ☐ (limitée à 5 pièces maxi par client)	Quantité : ☐ (limitée à 5 pièces maxi par client)

Demande de documentation :

☐ EPROM 27128-4	☐ BUBBLE BPK 72-4	☐ EPROM 27256-4	☐ E^2 PROM 2817-4

NOUVEAU :

☐ MEMORY COMPONENTS HAND-BOOK 1983

Prix unitaire : 146 F HT

Activité : _____ Tél. : _____
Société : _____
Nom : _____ Adresse : _____
_____
Projet : _____
Votre référence de commande : _____

TEKELEC : Cité des Bruyères, rue Carle Vernet, BP 2, 92310 Sèvres (1) 534.75.35.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 110 du service-lecteurs (page 101)

Désolé, on ne joue pas avec moi !

Avec moi, en effet, on ne s'amuse pas, je suis un ordinateur sérieux. Une seule chose m'intéresse, votre activité professionnelle. Que vous soyez artisan, commerçant ou de profession libérale, je suis spécialement conçu pour optimiser votre affaire.

L'Ordinateur Professionnel RAIR est un ordinateur capable de traiter tous les programmes disponibles sur le marché. Il est équipé de deux microprocesseurs permettant aux utilisateurs de faire fonctionner simultanément les programmes existants en 8 bits et les nouveaux programmes en 16 bits. Son modèle de base (256 ko de mémoire) gère deux postes de travail indépendants, chacun équipé d'un clavier séparé, conçu ergonomiquement, et d'un écran en couleur haute définition. Avec une simple extension de mémoire il peut servir jusqu'à quatre utilisateurs.

L'OP RAIR est vraiment un ordinateur évolutif. En plus de son disque Winchester intégré à grande capacité, il possède un branchement pour disques supplémentaires. Toutes ces caractéristiques, plus sa capacité de branchement sur les réseaux des grands constructeurs, en font un ordinateur d'une exceptionnelle flexibilité.

Avec lui, on peut faire des projets, s'agrandir progressivement sans craindre de s'enfermer avec un ordinateur qui ne voit pas plus loin que le bout de son nez.

Si vous désirez en savoir plus sur notre ordinateur professionnel, prenez contact avec nous.

SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME
Microprocesseur : 16-bit 8088 et 8-bit 8085.
Mémoire RAM : 256 ko extensible à 1024 ko.
Stockage sur disque intégré : disque Winchester de 19 Mo plus 1 Mo de disque souple.
Mémoire de masse supplémentaire : jusqu'à 4 disques Winchester supplémentaires plus une unité de sauvegarde sur bande magnétique.
Communications : 4 ports pour terminaux (compatibles RS 422) plus 2 ports programmables synchrones/asynchrones RS 232.

POSTES DE TRAVAIL (jusqu'à 4)
Clavier : Azerty, ergonomique, ligne basse, 83 touches, 10 touches fonctions programmables, bloc numérique de 10 touches (avec fonctions curseurs/édition).
Affichage couleur : haute résolution, 25 lignes de 80 caractères, majuscules et minuscules, 8 couleurs programmables affichage/fond.
Imprimante : bidirectionnelle, 160 caractères par seconde, à friction et à tracteur picots, connectée sur le poste de travail.

LOGICIELS
Système d'exploitation : multitâches CP/M et MP/M et PC-DOS compatible, géré par menus en français.
Langages : Basic, Cobol, Pascal...
Applications : toutes applications développées sous CP/M, MP/M telles que bases de données, traitement de texte, communications, transfert, etc.

CP/M et MP/M sont des marques déposées par Digital Research.
PC-DOS est une marque déposée par IBM.

RAIR L'Ordinateur Professionnel

Société RAIR FRANCE
90, av des Champs-Elysées - 75008 Paris
Tél. : (1) 225.44.01 Télex 290177 RAIR S.A.

Pour toutes précisions : référence 111 du service-lecteurs (page 101)

Joannis Schneider Conseil

ouvrages et documents

PROGRAMMATION STRUCTURÉE LANGAGE PASCAL

« Recherche d'algorithmes. Applications aux circuits » par Robert Lortal (un volume de 160 pages au format 16 × 24). **Prix :** 80 FF (TTC).

Editeur : Masson, 120, bld Saint-Germain 75880 Paris Cedex 6.

Robert Lortal rend à Pascal son lustre d'origine et ce pourquoi il a été fait : l'enseignement des principes et bases de la programmation structurée selon Djikstra et Wirth. Avec beaucoup de clarté et une aisance pédagogique certaine, il explique les opérations élémentaires de l'algorithmique (en faisant des parallèles avec les circuits électriques), donne des applications mathématiques très simples et montre la traduction, en Pascal, de cette pensée découpée en suite ordonnée d'éléments discrets qu'est un raisonnement de programmation structurée. Comporte quatre « séances de travaux pratiques » et impose probablement les bonnes habitudes à prendre en matière d'éducation informatique. A ne juger que compte tenu des hypothèses ci-dessus formulées.

INTERFACES POUR MICROPROCESSEURS ET MICRO-ORDINATEURS

par Henri Lilen (un volume de 350 pages au format 15,7 × 24). **Prix :** 95 FF.

Editeur : Société des Editions Radio, 9, rue Jacob, 75006 Paris.

Deuxième édition revue et complétée de cet ouvrage consacré à la pratique, aux circuits et aux applications des interfaces diverses (série, parallèle, bus, réseaux, etc.).

RÉSEAUX DE PETRI THÉORIE ET PRATIQUE

« T2 modélisation et applications » par G.W. Brams, avec le concours de l'Agence de l'Informatique (un volume de 160 pages au format 15 × 22).

Editeur : Masson, 120, bld Saint-Germain 75280 Paris Cedex 6.

Suite du premier tome sur les réseaux de Pétri (introduction et analyse) dont nous avons précédemment parlé dans « minis et micros », cet ouvrage est écrit par un ensemble de professeurs des universités (spécialistes en la matière) de Paris, Toulouse et Nice sous le nom collectif de G.W. Brams. Cette partie décrit en détail la modélisation des réseaux de Pétri en fournissant de nombreux exemples (contrôle d'accès à un fichier, protocole de transport d'information, etc.) ainsi que la mise en œuvre concrète : domaines d'application, applications possibles, contraintes et limites. Le livre présente un outil de validation avec le système Ogive ainsi que bon nombre de réalisations matérielles typiques des classes d'utilisations possibles des réseaux de Pétri. Œuvre de haute volée.

PRATIQUE DU ZX SPECTRUM

par Henri Lilen (un volume de 160 pages au format 21 × 30). **Prix :** 85 FF.

Editeur : Editions Radio, 9, rue Jacob, 75006 Paris.

Cet ouvrage progressif et didactique s'adresse aux néophytes en informatique désireux de s'initier à la pratique du ZX Spectrum. Il aborde les notions simples de programmation et propose diverses applications.

CP/M MOT PAR MOT

par Yvon Dargerie (un ouvrage de 112 pages au format 14 × 21). **Prix :** 82 FF.

Editeur : PSI, Boîte Postale 86, 77400 Lagny-sur-Marne.

L'auteur définit son œuvre comme « un mémento pour répondre à tout moment et instantanément à l'utilisateur de CP/M », tentative à saluer, bien que ce soit le nième ouvrage sur CP/M. Intelligemment fait, aux objectifs précis et sans ambition exagérée, le livre — sous forme de fiches plaisantes et lisibles — d'Yvon Dargerie est à conseiller à l'utilisateur courant de CP/M et à toute personne qui désire apprendre à s'en servir. Peut-être un des rares ouvrages qui ne décourage pas les non-initiés à CP/M.

DU MICROPROCESSEUR AU MICRO-ORDINATEUR

par Henri Lilen (un volume de 350 pages au format 15,7 × 24). **Prix :** 140 FF.

Editeur : Editions Radio, 9, rue Jacob, 75006 Paris.

Cinquième édition de cet ouvrage d'introduction à la micro-informatique.

au courrier

DES PERIPHERIQUES POUR LE 68000

Suite à la publication de cet article dans notre numéro 186 (en page 73), Pierre Lignières du CNET nous fait remarquer que *« l'auteur cite des composants de Zilog, AMD et Signetics, mais il en existe également chez Mostek avec le MK 68901 (périphérique multifonction comprenant une USART, quatre timers et un contrôleur d'interruptions - huit externes et huit internes) et le MK 68564 (un circuit série d'entrées/sorties à deux canaux) »...*

Merci de ces compléments.

minis et micros mémofiches

Chaque numéro de « minis et micros » comporte **deux mémofiches détachables** *depuis le n° 90. L'une, dédiée habituellement aux mini-ordinateurs en rack, a abordé avec le n° 108 les unités centrales sur une carte. L'autre, après un tour d'horizon des principaux microprocesseurs du marché jusqu'au n°132, est désormais consacrée, sauf analyse d'un nouveau microprocesseur, à un circuit périphérique.*

système mini-ordinateur
Symag Micromachine 4000

circuit périphérique
AMD Am 9519 A

Missing page (memofiches)

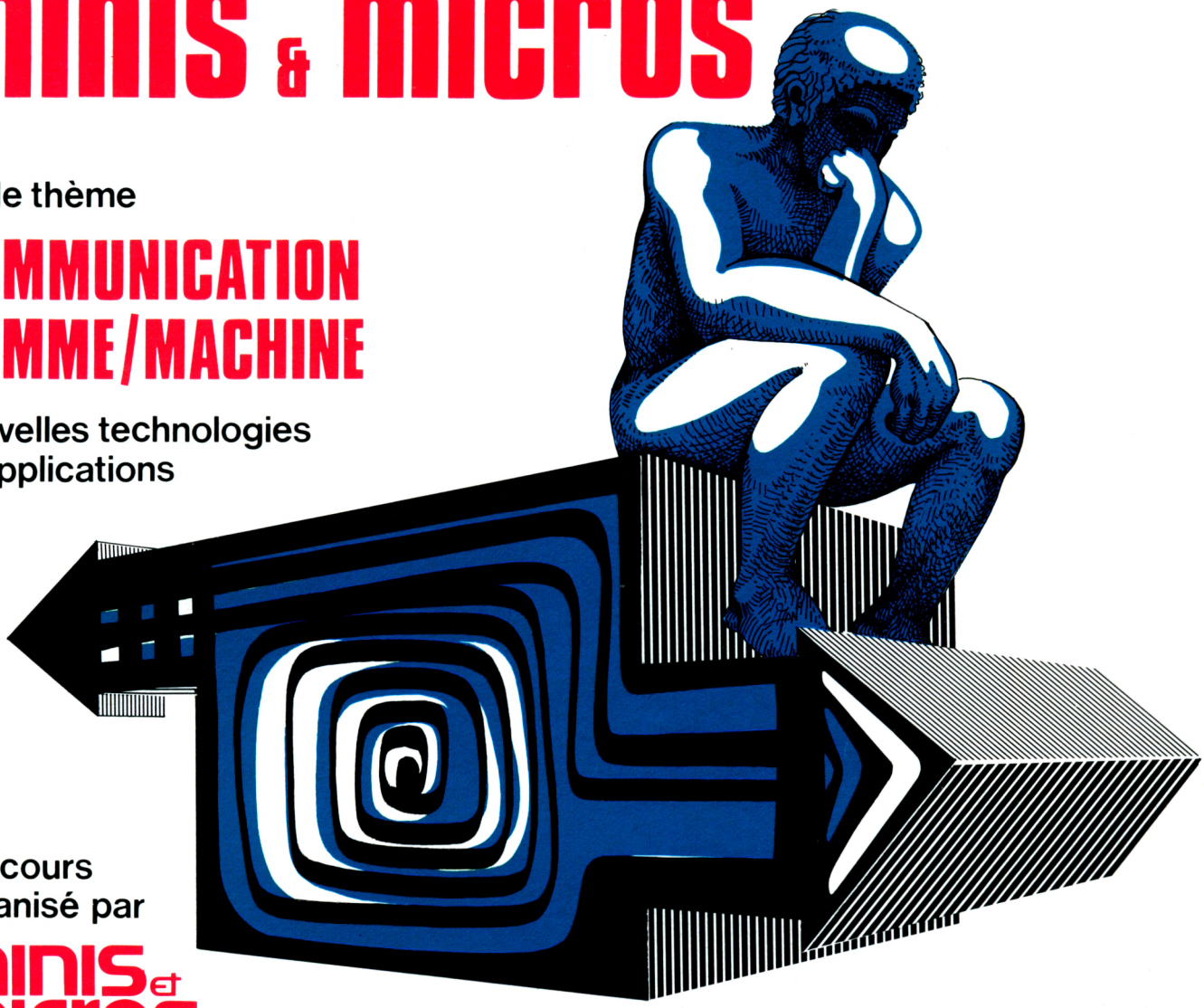
Missing page (memofiches)

OSCARS minis & micros

sur le thème

COMMUNICATION HOMME/MACHINE

nouvelles technologies
et applications



Concours
organisé par

minis et micros
informatique électronique

sous le patronage de l'Agence de l'Informatique

Ce concours a pour objet de faire connaître et promouvoir la **communication homme/machine** dans les domaines graphiques, vocaux ou autres, s'appuyant sur des réalisations concrètes, développées par une personne physique ou morale de nationalité française.

* Date limite : 30 juin 1983

COMMUNICATION HOMME/MACHINE

Renseignements et inscriptions :* **Minis et micros informatique électronique**
5, place du Colonel Fabien - 75491 PARIS cedex 10 - Tél. (1) 240 22 01

Pour vous inscrire, recevoir le règlement du concours et la fiche à joindre avec votre dossier de participation, veuillez retourner dûment complété le bulletin ci-dessous :

Entreprise _____

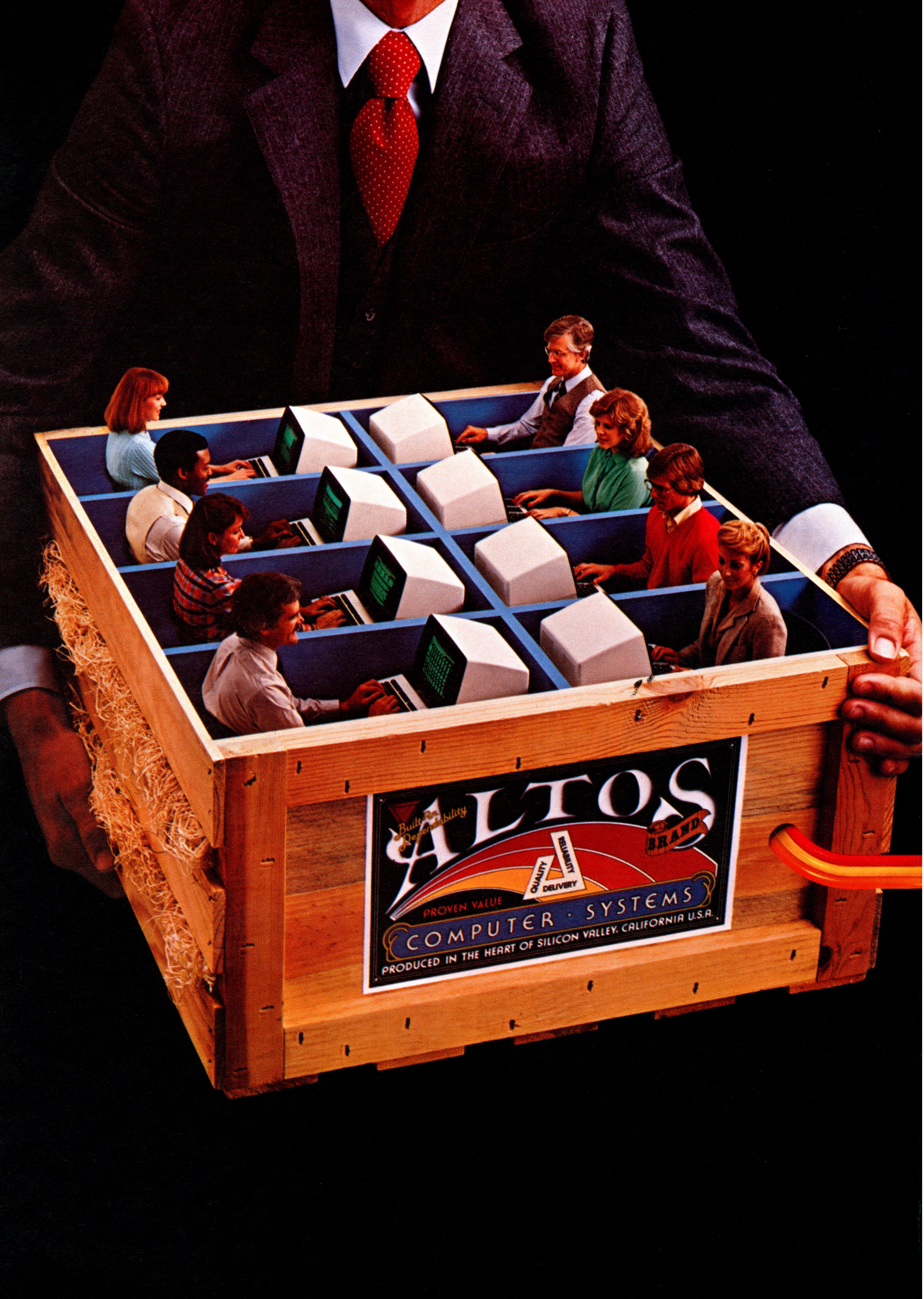
Nom du correspondant _____ Tél. _____

Fonction _____

Adresse _____

Code postal _____ Ville _____

Pour toutes précisions : réf. 112 du service-lecteurs (p. 101)


Built By Dependability
ALTOS
BRAND
QUALITY
RELIABILITY
DELIVERY
PROVEN VALUE
COMPUTER · SYSTEMS
PRODUCED IN THE HEART OF SILICON VALLEY, CALIFORNIA U.S.A.

DE 1 À 16 UTILISATEURS

Voici pourquoi de plus en plus de partenaires OEM choisissent nos systèmes 16 bits (basés sur 8086 ou 68000) :

Altos livre aujourd'hui ce que l'on peut vous offrir de mieux en matière de systèmes micro-informatiques supportant réellement 16 utilisateurs.

Chacun des systèmes 16 bits Altos, qu'ils soient basés sur le 8086 ou le 68000, est proposé avec un contrôleur de disque intelligent, une gestion de mémoire optimisée, et des possibilités supplémentaires comme MULTIBUS ou une extension de la taille de la mémoire centrale.

Altos met à votre disposition ce dont vous avez besoin pour une évolution confortable vers le bureau du futur. Des possibilités de communications et de réseaux locaux (avec Ethernet et ALTOS-NET), les protocoles 2780/3780, 3270, X25 et SNA/SDLC en ce qui concerne les communications longues distances avec d'autres micro-ordinateurs, terminaux ou sites informatiques centraux.

RÉSEAU LOCAL INTER-ALTOS

586, ACS8600 ou ACS68000
Disque Winchester de 10–160 Mo
1 à 16 utilisateurs
ALTOS-NET

ETHERNET

586, ACS8600 ou ACS68000
Disque Winchester de 10–160 Mo
1 à 16 utilisateurs
ALTOS-NET/
UNET™

COMMUNICATIONS À DISTANCE

586, ACS8600 ou ACS68000
Disque Winchester de 10–160 Mo
1 à 16 utilisateurs
2780/
3780
3270
X.25
SNA/SDLC

Les systèmes Altos vous offrent une grande capacité de mémoire de masse grâce à un grand choix de configurations possibles : disques durs Winchester intégrés, disquettes et cartouches magnétiques, vous permettent d'avoir de 2 à 160 méga-octets.

Altos supporte les systèmes d'exploitation les plus répandus sur le marché comme XENIX™/UNIX™, MP/M-86™, OASIS-16 et MS™-DOS pour le 8086, ainsi que UNIX System III™ et RM/COS™ pour le 68000, et les langages tels que BASIC, COBOL, FORTRAN et PASCAL pour tous les systèmes ALTOS 16 bits.

Depuis 1977, Altos a livré plus de 30 000 micro-ordinateurs. Nos systèmes se caractérisent par leur puissance, leur fiabilité notamment due à notre technologie " single-board ".

Faites partie des partenaires OEM qui intègrent nos systèmes dans leurs solutions : nous avons les réponses techniques et commerciales que vous attendez. Écrivez- nous ou appelez dès aujourd'hui.

Débordant d'idées neuves

ALTOS
COMPUTER SYSTEMS

4, rue Diderot
92150 Suresnes
Téléphone : 772 26 62
Télex : 614805 ALTOS F

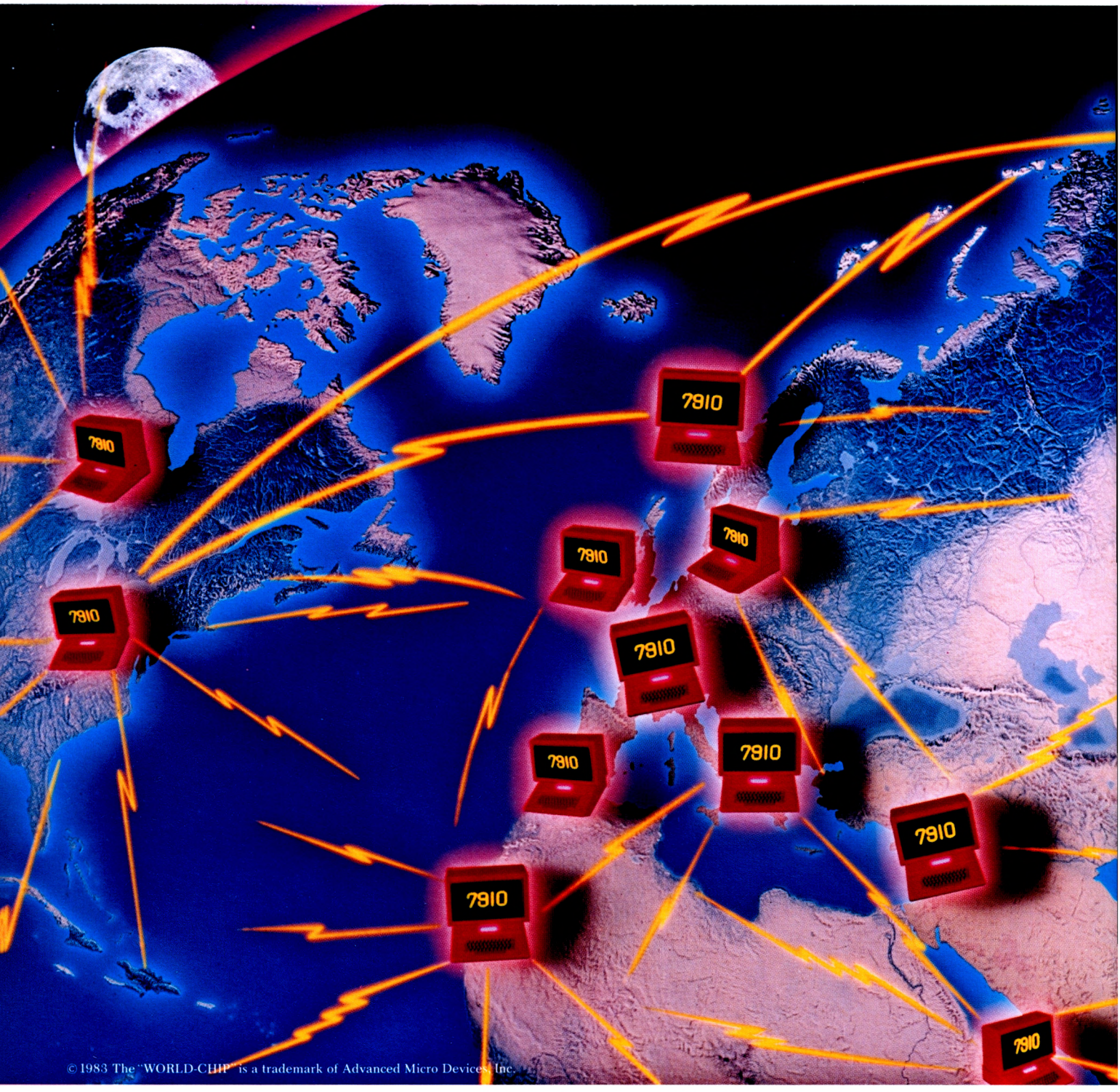
Rudolf-Diesel-Strasse 1
D-8032 Gräfelfing/München
R.F.A.
Téléphone : 089/8711071
Télex : 5214065 ALTO D

Manhattan House
Suite E, High Street
Crowthorne, Berkshire
Angleterre
Téléphone : (0990) 23377
Télex : 849426 LONINF

ALTOS est une marque déposée et ALTOS-NET est une marque déposée d'Altos Computer Systems. Ethernet est une marque déposée de Xerox Corporation. MP/M-86 est une marque déposée de Digital Research, Inc. OASIS-16 est un produit de Phase One Systems, Inc. MS et XENIX sont des marques déposées de Microsoft Corporation. XENIX, marque déposée de Microsoft, est une mise en œuvre du système d'exploitation UNIX. UNIX est une marque déposée de Bell Laboratories. UNIX System III est une marque déposée de Western Electric. RM/COS est une marque déposée de Ryan-McFarland, Inc. MULTIBUS est une marque déposée et 8086 est un produit d'Intel Corporation. 68000 est un produit de Motorola, Inc.

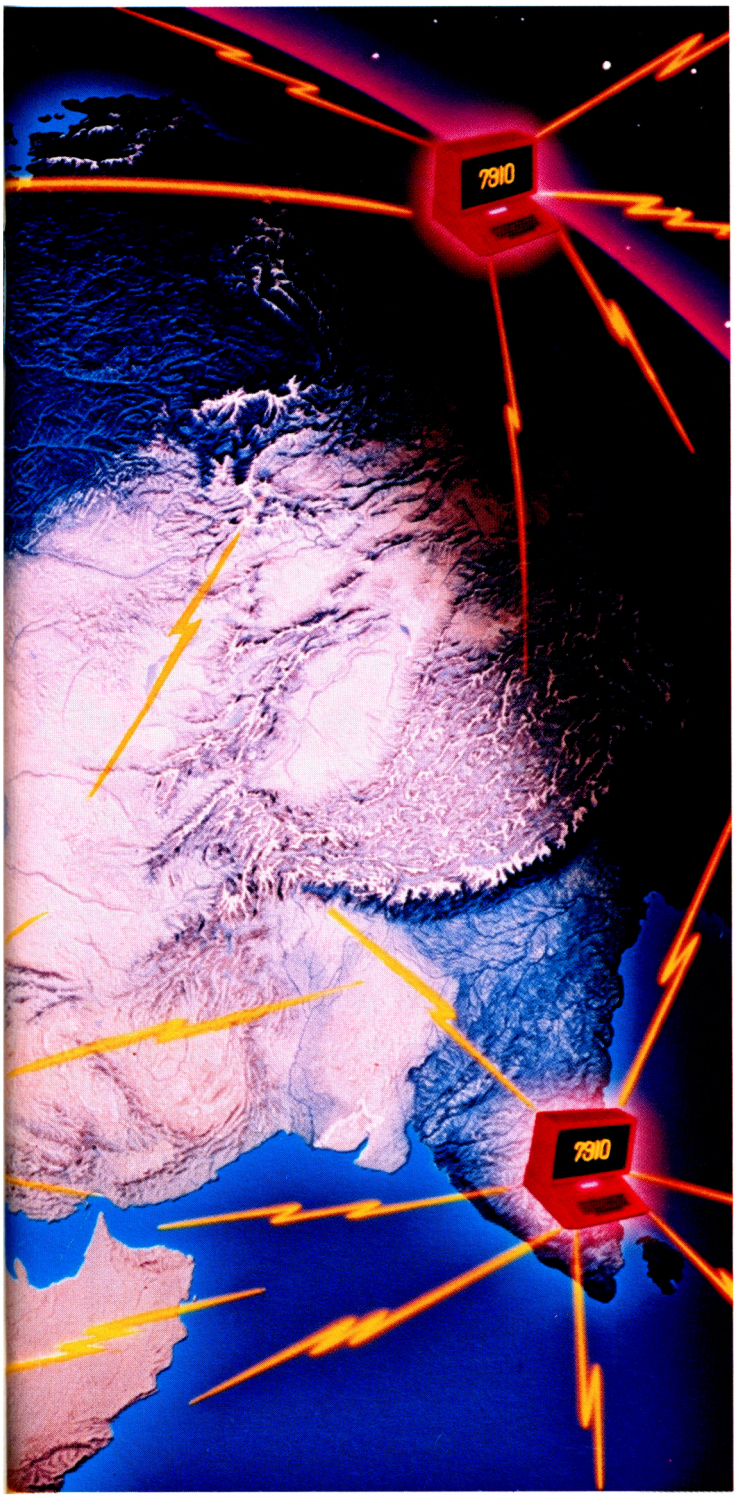
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 113 du service-lecteurs (page 101)

ON EN PARLI



Ad

DEJA PARTOUT !



Washington. Tokyo. Bonn. Paris. Il existe désormais un modem complet "monochip" qui parle toutes les langues.

C'est le modem FSK universel que vous souhaitiez.

L'Am7910 : MODEM "WORLD-CHIP" TM

Pour émettre et recevoir, choisissez le standard. C'est tout ! N'importe lequel : BELL 103, ou 202, CCITT V21, ou V23. L'Am7910 fait le reste. Automatiquement.

Sans dérive. Sans réglage. Sans problème.

Et sans composants externes de précision. Le modem "WORLD-CHIP" module, démodule et filtre. En numérique. Full-duplex à 300 bps, half-duplex à 600 et 1200 bps.

Tout y est : signaux V24, réponse automatique, rebouclages, canaux de retour basse vitesse, gestion du sequencement. Autonome, ou controlé par microprocesseur ? A votre choix.

VOUS LAISSEREZ VOS CONCURRENTS SANS VOIX

Le modem "WORLD-CHIP" vous positionnera loin devant eux. Aussi loin que nous le sommes des notres. Et il y a plus. D'autres fonctions VLSI hautes performances : des contrôleurs, des microprocesseurs MOS et bipolaires, des circuits de communications et de traitement du signal et bien d'autres.

Et chaque composant de chaque famille répond aux normes INT-STD-123, International Standard de qualité.

Dépéchez-vous ! Décrochez votre téléphone, appelez AMD, et demandez le modem "WORLD-CHIP".

On en parle déjà partout !

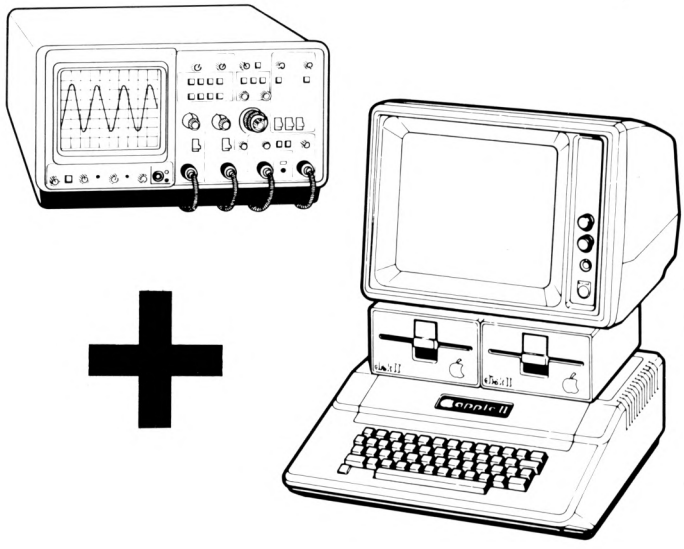
Pour toutes précisions : réf. 114 du service-lecteurs (p. 101)

anced Micro Devices

Advanced Micro Devices : 74, rue d'Arcueil - Silic 314 - Immeuble Helsinki
94588 RUNGIS Cedex - Tél. 687.36.66

TRANSFORMIDABLE!!

INSTRUMENTATION SUR ORDINATEUR PERSONNEL



UNE SOLUTION RÉVOLUTIONNAIRE IMAGINÉE PAR NORTHWEST INSTRUMENT SYSTEMS ET PROPOSÉE EN EXCLUSIVITÉ EN FRANCE PAR GENERIM.

l'Apple][transformé :

- En **Oscilloscope** 2 voies, 50 MHz grâce au module enfichable 85 aScope.
- En **Générateur de fonctions programmables** grâce au module enfichable 65 aGen.
- En **Générateur de signaux aléatoires** grâce aux modules enfichables 75 et 76 aSource.
- En **Analyseur logique** 16 à 80 voies grâce aux systèmes μ Analyst 2000 et 2100.

L'Instrumentation Personnelle est un nouveau concept qui permet au propriétaire d'un ordinateur individuel de disposer, en complément, d'instruments de mesures sophistiqués et performants. Ce concept permet aussi de proposer des instruments de haut niveau et de technologie avancée, rivalisant avec les grands noms de la mesure. Il est impossible de savoir si l'ordinateur devient instrument de mesure ou vice-versa.

NORTHWEST

GENERIM

GENERIM Région Parisienne
Z.A. de Courtabœuf Avenue de la Baltique - B.P. 88
91943 Les Ulis Cedex - Tél. : (6) 907.78.78

GENERIM Rhône Alpes
2, rue des Murailles - B.P. 1
38170 Seyssinet - Tél. : (76) 49.14.49

Gamma 1000,
104, boulevard du 11 Novembre
69100 Lyon-Villeurbanne
Tél. (7) 894.67.57

ARCANE Communication

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 115 du service-lecteurs (page 101)

actualité

l'essentiel

☐ **Un nouveau changement de nom autour de CII-HB :** *un groupe vient d'être constitué, comprenant CII-HB, R2E, Sems et Transac, sous le nom laconique de Bull. Retour aux sources ou modification de l'image de marque ? Ces variations dans l'appellation (deux en quelques mois) intriguent certains observateurs. La réorganisation sous-jacente s'articule comme suit : une organisation commerciale unique, rassemblant les réseaux de CII-HB, R2E, Sems et Transac, placée sous l'autorité d'une direction commerciale et marketing-groupe confiée à Didier Ruffat ; quatre entités produit : Bull-Systèmes (moyens et grands systèmes, Angers, Joué-les-Tours) dirigé par Jacques Weber ; Bull-Sems (mini-informatique, Echirolles, Crolle) dirigé par François Michel (fondateur et président de Copernique) ; Bull-Periphériques, regroupant l'ex-Division OEM et l'usine de Belfort, dirigé par Yves Reynaud ; enfin Bull-Transac qui, outre Transac, se voit confier R2E dont le nom disparaît ainsi (et ce que l'on ne nomme plus...), dirigé par Jean Valent. Enfin rappelons que si le groupe a changé de nom il n'a pas changé de tête : PDG, Jacques Stern et directeur général Francis Lorentz.*

☐ **Un compilateur Ada chez Data General :** *en cours de validation par le Department of Defense, le compilateur Ada sera annoncé officiellement à la fin du mois chez Data General, qui préfère ainsi attendre la caution du DoD avant de le présenter au public. Destiné au MV 10000 — le nouvel Eclipse annoncé récemment par Data General en haut de gamme — ce compilateur, outre sa conformité à la norme, sera appuyé par un environnement d'utilitaires et de routines destinés aux programmes Ada.*

Oscars « minis et micros » : sous le patronage de l'Agence de l'Informatique, un concours sur la « communication homme/machine »

Pourquoi ce concours ? Nous développons ci-dessous les raisons qui nous ont conduits à l'organiser en esquissant comment les divers moyens de communication homme/machine risquent de se développer dans les prochaines années. Notre objectif et celui de l'Agence de l'Informatique est, dans un premier temps, de découvrir les utilisations potentielles et les produits qui y ont trait pour, dans un deuxième temps, les faire connaître du plus grand nombre. Nous publions, par ailleurs, de larges extraits du règlement afin d'informer nos lecteurs du déroulement de ce concours, ouvert à tous ceux qui ont quelque chose à démontrer ou à faire connaître dans ce domaine.

A leur début, la plupart des technologies paraissent d'un domaine d'application très restreint. Tel a été le cas du transistor « inventé » en 1947. Il aura fallu un tiers de siècle et plus de vingt ans depuis l'invention du circuit intégré, pour s'apercevoir qu'un progrès rapide et continu pouvait être qualifié de révolution technologique.

Qu'avons-nous donc observé au cours des dernières décennies en matière de micro-électronique ?

1954 : commercialisation du premier ordinateur utilisant une mémoire rapide à tores de ferrite et des mémoires annexes à tambours et bandes magnétiques. Cette année marque aussi un tournant dans l'histoire de l'informatique : des ordinateurs universitaires, on passe à des ordinateurs à usage industriel. A cette époque on estimait le marché potentiel de ce type de machine à une centaine d'unités sans se douter qu'il serait à l'origine de la production de centaines de milliers d'autres ordinateurs.

1964 : naissance de la première calculatrice électronique ; elle pesait une dizaine de kilos, soit à peine moins que la machine électromécanique qu'elle était sensée remplacer. Là encore, personne n'avait osé prévoir que cette calculatrice serait vendue à 500 F dès 1972 et à plus de cent millions d'exemplaires en 1982.

1974 : apparition du premier ordinateur conçu autour d'un microprocesseur pour lequel la vente dans des boutiques et à plus d'un million d'exemplaires en 1982, n'avait pas été le moins du monde prévue. ▶

▶ On a donc toujours sous-estimé le marché des nouveaux produits de l'informatique et cela en général pour deux raisons : mauvaise perception des applications par manque d'imagination et surestimation des difficultés à s'en servir.

L'année 1984 risque de voir naître de nouveaux produits qui connaîtront le même succès que les ordinateurs universels, les calculatrices électroniques ou les ordinateurs individuels. Parmi les progrès technologiques qui peuvent être à l'origine de tels produits, ceux qui se rapportent à la communication homme/machine joueront un rôle essentiel.

Une première série de progrès technologiques, qui pourront améliorer le dialogue entre l'homme et la machine, concerne la synthèse et la reconnaissance de la voix. Dès à présent, on trouve une dizaine de circuits intégrés de synthèse de la parole commercialisés à environ dix dollars, des cartes de synthèse de la parole à partir du texte à trois cents dollars et des cartes de reconnaissance de la parole monolocuteur capables d'identifier cent mots pour neuf cent cinquante dollars. On prévoit des progrès technologiques très importants dans ce domaine (circuits intégrés capables de synthétiser des milliers de mots ou de reconnaître des centaines de mots multilocuteurs), progrès qui sont la conséquence directe de l'intégration des circuits intégrés. Les applications du traitement automatique de la parole vont se développer rapidement au cours des dix prochaines années. Le marché mondial de ces applications, estimé à environ cent millions de dollars en 1982, atteindra peut-ête un milliard de dollars en 1990.

Communication homme/machine : une définition

Mécanismes matériels ou logiciels qui permettent à l'utilisateur de se consacrer à son application essentielle. Ces mécanismes simplifient les procédures d'échanges d'information, de commande de la machine, etc. par divers moyens tels que la réponse vocale, la présentation graphique, l'animation d'images, le langage naturel... et aussi par ce à quoi on n'a pas encore pensé et que le concours permettra peut-être de faire découvrir et de faire connaître.

Une deuxième série de progrès technologiques dans le domaine qui nous intéresse, concerne la synthèse et l'analyse d'image. Des techniques analogues à celles du traitement de la parole sont à l'origine de circuits intégrés en matière de synthèse d'image et de cartes d'analyse d'image. On prévoit aussi des progrès technologiques très importants dans de très nombreux domaines : détection de contours, caractérisation de textures, calcul de la profondeur, caractérisation du mouvement pour l'analyse de l'image ; meilleure définition de l'image, animation, représentation en trois dimensions pour la synthèse de l'image.

Les applications du traitement de l'image vont aussi se développer très vite. Le marché de la seule analyse d'image (caméras, circuits intégrés et logiciels) devrait dépasser trois cents millions de dollars en 1990 contre environ vingt millions de dollars en 1982, et celui de la synthèse d'image passera de cent vingt millions en 1982 à un milliard de dollars dans le même temps sans tenir compte du chiffre d'affaires des périphériques.

Une troisième série de progrès technologiques, concerne l'intelligence artificielle. Dès aujourd'hui, des langages sont mis à la disposition des informaticiens pour développer des systèmes experts, des systèmes de question/réponse en langage naturel, des systèmes de simulation (Prolog, Lisp, Logo, etc.). Ces langages risquent de connaîte un succès encore plus important que Basic ou Fortran. Il est encore difficile d'évaluer le marché des applications de l'intelligence artificielle, mais les démonstrations que l'on connaît aujourd'hui laissent entrevoir un très brillant avenir pour l'intelligence artificielle dans les dix prochaines années.

Une quatrième série, concerne les progiciels du type boîte à outils. Ce sont des progiciels qui sont indispensables à tout utilisateur qui souhaite se servir d'un ordinateur individuel. Il s'agit par exemple d'un traitement de texte, d'un tableau électronique, d'un système de gestion de fichiers (ou de base de données), d'une série de calculs statistiques et de logiciels d'interprétation graphique. Le marché de ce type de progiciels devrait passer de deux cent quatre vingt millions de dollars en 1982 à un milliard huit cents millions de dollars en 1987.

Enfin, une dernière série de progrès technologiques, concerne les périphériques de communication avec l'ordinateur (écrans, claviers, souris, etc.). De nombreux périphériques sont encore à inventer pour faciliter le transfert des informations entre l'opérateur et l'ordinateur.

*
* *

Comme on le pressent dans les chiffres ci-dessus évoqués, la communication homme/machine est appelée à bouleverser la vision actuelle de l'informatique (quelle soit mini ou micro). Face à ces progrès « minis et micros », soutenu par l'Agence de l'Informatique, organise donc ce **concours qui a pour objet de faire connaître et promouvoir les utilisations potentielles des technologies et applications de la communication homme/machine sur des réalisations concrètes.** □

Extrait du règlement du concours

Article 1 : « minis et micros » organise sous le patronage de l'Agence de l'Informatique (Etablissement Public National) les Oscars de « minis et micros ».
Ce concours a pour objet de faire connaître et promouvoir les utilisations potentielles des technologies et applications de la communication homme/machine (image, graphique, voix, etc.) sur des réalisations concrètes.

Article 2 : Les Oscars « minis et micros » sont ouverts à toute personne physique ou morale française ayant développé une application ou un produit significatif de la communication homme/machine.

Article 3 : Diverses catégories sont prévues :
1) les applications,
2) les réalisations avec prototypes, etc.

Les personnes participantes peuvent déposer plusieurs dossiers mais ne pourront recevoir qu'un seul prix.

Article 4 : L'inscription aux Oscars est obligatoire pour pouvoir y participer. Elle permet aux candidats de recevoir un dossier de participation. Les dossiers devront être postés avant le 20 septembre 1983 à minuit et adressés sous pli recommandé avec accusé de réception à « minis et micros ».

Pour vous inscrire et recevoir votre dossier de participation avant fin juin : Oscar « minis et micros » 5, place du Colonel-Fabien 75491 Paris Cedex 10

Le Multitech MPF-II : 64 K octets à moins de 3 000 FF

Encore un micro-ordinateur, mais à base ni d'Intel, ni de Motorola. MPF-II vient de Taïwan, est un « Apple-like » à compatibilité limitée et se situe sur le créneau semi-professionnel des amateurs de « bricolage », tant au niveau matériel qu'au niveau logiciel. Deux qualités cependant : son prix et sa taille ; il est commercialisé en France par Valric-Laurène.

Valric-Laurène est une nouvelle société, présidée par Claude Wallet, et une émanation de Direco International, le grand distributeur de Sinclair, dont elle désire d'ailleurs se démarquer quelque peu.

Donc, plutôt que de faire dans du britannique, elle fait dans le chinois (nationaliste) et s'approvisionne chez Multitech, un fabricant taïwannais ayant une réputation de sérieux dans son pays et qui « en veut » tellement qu'il pourrait presque, à son échelle, envisager de concurrencer certains Japonais.

Multitech a été créée en 1976 et emploie aujourd'hui plus de 400 personnes. Elle a réalisé le premier ordinateur parlant chinois : 22 000 idéogrammes ont été stockés et gérés par un Z 80.

C'est une notion très importante parce que le MPF-II, tel qu'on le voit aujourd'hui en Europe, « *n'est que la moitié de la galette* » aux dires de son importateur belge qui a, depuis longtemps, devancé les Français sur ce marché (il paraît que le marché de l'Education en Belgique — auquel est destiné ce micro — est très prospère et qu'environ 60 % des écoles, lycées et autres établissements possèdent déjà au moins un Apple. Cela fait réfléchir).

Apparemment, le MPF-II a été débarrassé de son chinois, mais il y a des séquelles, entre autres la partition de la mémoire.

Principales caractéristiques

Successeur de MPF-I (Micro-Professor) dont on sait seulement qu'il était vendu par correspondance par une autre société en tant que machine d'initiation au Z 80 et de développement, au prix de 1 195 FF, le MPF-II se présente sous la forme d'une petite boîte de la taille d'un annuaire, avec clavier intégré. Conçu volontairement comme un système ouvert, il peut recevoir un autre clavier, être connecté à un magnétophone et à un téléviseur (Pal ou Secam-Peritel).

Son unité centrale est composée du microprocesseur R 6502 (1 MHz), le même que l'Apple, peut-être pour conserver l'assembleur (autrement ce n'est pas un cadeau !). La Rom est de 16 K octects : elle contient le programme et l'interpréteur Basic, qui a les caractéristiques externes de l'Applesoft. La Ram est composée de huit boîtiers 4164 et fait environ 64 K octets.

Le micro-ordinateur MPF-II

Les autres caractéristiques sont les suivantes :

— un affichage vidéo en trois modes (texte, basse résolution graphique et haute résolution graphique) susceptible de supporter six couleurs ;

— un bus d'extension pour périphériques (lecteur de disquette, carte d'E/S, etc.) ;

— un connecteur plat pour imprimante spécifique MPF-II du type Centronics (interface disponible vers la fin septembre) ;

— un connecteur à plat pour manette de jeu et clavier format standard.

Une compatibilité discutable

Valric-Laurène prône la compatibilité Apple mais celle-ci est loin d'être complète. Au niveau du lecteur de disquette (2 × 143 K octets), la compatibilité n'est pas totalement assurée. Le Dos est celui d'Apple moyennant une disquette de conversion. Les mémoires ne sont pas compatibles au niveau matériel, les adressages, eux aussi, changent.

Cependant, tout étant gérable et programmable, on peut s'arranger pour réaliser des compatibilités. Cela signe tout de suite le genre de public : des moins de 25 ans (parce qu'au-dessus, l'informatique est un loup-garou et il ne faut surtout pas décourager les velléités d'apprivoisement) ou des chevronnés. Un point pour Multitech : l'usine autorise la publication du schéma et du moniteur, ce qui laisse le champ libre à pas mal d'OEM désirant apporter une touche à ce tableau par trop incomplet. En Belgique, on est même en train de négocier la publication de l'interpréteur.

En vrac : Forth, Pascal disponibles en septembre ; documentation en cours de francisation ; vente par forces directes et par collaborateurs extérieurs. Le niveau de production chez Multitech est intéressant : 12 000 - 15 000 machines/mois ! Enfin, une dernière précision : la « boîte » MPF-II (sans moniteur ni imprimante) est vendue 2 995 FF (ht) au public.

Elisabeth Saint-Gilles

logiciel

☐ **Voltaire fait peau neuve :** *le traitement de texte de Goupil possède une nouvelle version, commercialisée sur Goupil 3. Elle comporte une extension « mailing » et s'est enrichie de plusieurs commandes en mode saisie. Elle est disponible sur disquette 5 ou 8 pouces, avec documentation (modifiée) au prix de 2 000 FF.*

☐ **Nouvelle version de Picador,** *au CTICM qui rénove son logiciel de CAO-Mécanique. Il fonctionnera désormais sur HP 9836C-S, récemment annoncé par Hewlett-Packard. La société de service propose d'ailleurs un système complet, matériel et logiciel, pour des applications de ce type (768 K octets de Ram, deux disquettes, un Winchester 5 M octets, une tablette, une imprimante 180 cps, le logiciel et la formation) au prix de 290 KFF.*

☐ **Logiciel de transfert de fichiers pour le Professional :** *Xoren Computing annonce une version, destinée au micro-ordinateur Professional de Digital Equipment, de son logiciel Xoren IPL-11. Elle utilise les ports de communication standard qui se trouvent sur le Professional et peut servir à transférer des fichiers en direction (ou en provenance) d'un PDP-11, LSI-11 ou Vax 11. De même, lorsqu'il n'y a pas de transfert de fichier, cette version de l'IPL-11 opère en mode émulation de terminal.*

☐ **Z.M. Informatique** *vient de développer un progiciel de gestion nommé Gercos sur les micro-ordinateurs Questar/M et Micral de CII-HB, opérationnel sous Prologue/Bal, pour un prix utilisateur de 15 000 F. La société envisagerait de porter Gercos sur les matériels Digital Equipment et peut-être Sirius ou IBM-PC.*

sociétés

☐ **Eurosoft reprend le groupe Carus/Fipinlac :** *avec environ 70 % des parts, le groupe Eurosoft est désormais largement majoritaire dans ce groupe qui a fait 15 MFF en 1982 et possède des points de vente en France, en Allemagne, en Grande-Bretagne, en Suède, en Espagne et en Italie. Ce qui constitue pour Eurosoft un réseau commercial européen de distribution de logiciels lui faisant ainsi avouer son ambition de porter à 10 % sa part du marché du génie logiciel et des progiciels.*

☐ **National Semiconductor annonce un total de ventes de 261 millions de dollars** *pour le troisième trimestre 1983 se finissant le 6 mars, contre 239 millions l'année dernière pour la même période. La perte nette est de 18,5 millions de dollars contre 8,8 pour le troisième trimestre 82. Selon Charles E. Sporck, PDG de National, les commandes de composants n'ont jamais été aussi fortes depuis deux ans et c'est un signe encourageant de reprise dans ce secteur de l'industrie. Sporck a ajouté que le reste de l'année 1983 devrait voir une amélioration progressive et il s'attend à une bonne année 1984, basée sur les signes favorables actuels.*

actualité

Les conférences IDC : l'invasion du micro-ordinateur en Europe et les « chances » de la France

International Data Corporation, société d'étude et de marketing bien connue pour ses rapports et filiale du groupe présidé par Patrick Mc Govern, vient de clore une journée de conférences présentant l'essentiel de ses investigations en Europe. En outre, elle a invité André Truong Trong Thi, fondateur de la société R2E, actuellement filiale de CII-HB, d'animer un débat sur le thème : « Entreprendre en France ».

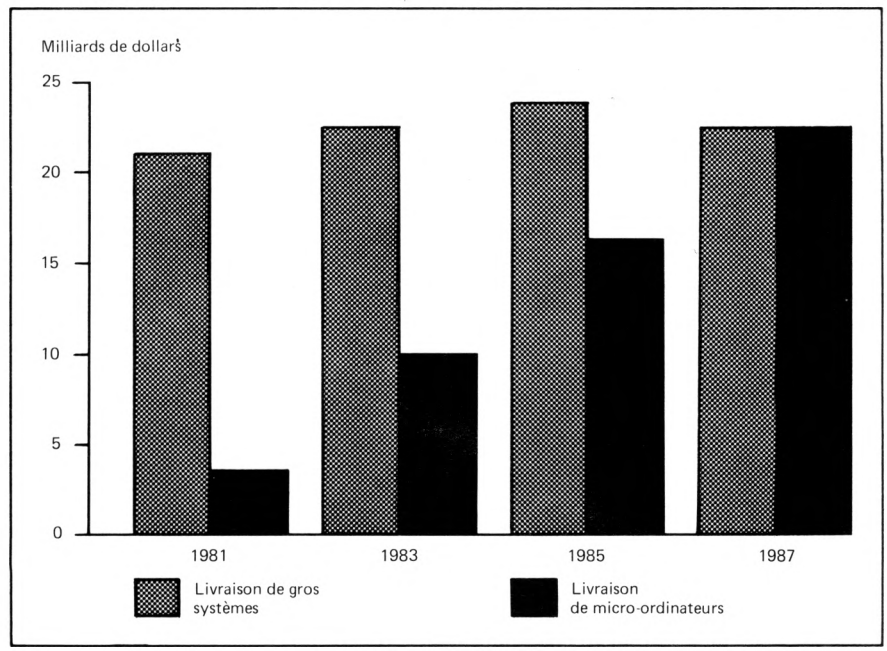
Les chiffres d'IDC sont clairs : 7 millions d'ordinateurs sont aujourd'hui installés dans le monde (contre 24 000 en 1964, quand IDC a commencé ses études de marché) avec, en tête du palmarès, plus d'un million de ZX 81 vendus environ 150 $ pièce. Actuellement, il y a plus de dix mille sociétés qui, en Europe Occidentale fournissent des systèmes informatiques.

Chiffres énormes s'il en est, et d'autant plus significatifs pour la micro-informatique que celle-ci est en train de prendre le pas sur les autres, non plus en unités, ce qui est vrai depuis déjà quelques années, mais en *valeur* (voir **figure 1**). Cette « invasion du micro », plus que jamais déterminante, a été étudiée aussi bien au niveau de sa conquête du marché, qu'au niveau des moyens mis en œuvre pour assurer le maintien ou l'accès à ce marché.

Le marché européen

IDC affirme qu'en 1983, il y a 526 000 mini-ordinateurs et 1 120 000 micro-ordinateurs (ordinateurs domestiques et de jeux exclus) installés en Europe. Ces chiffres, en 1987, se monteront respectivement à 1 080 000 et 3 700 000, ce qui laisse de beaux jours encore aux mini-ordinateurs, contrairement aux affirmations de certains qui les considèrent comme de vieux fossiles, même si il y aura d'ici cinq ans 3,5 micros pour un mini. Le taux de croissance des livraisons de maté-

Fig. 1 - Systèmes centraux micro-ordinateur valeurs de livraisons mondiales



riels en Europe Occidentale pour la période 1983-1987 est de 15,6 %, en ce qui concerne les minis, et 20,7 % pour les micros.

L'analyse d'IDC divise le marché (professionnel, c'est implicite puisque tous les chiffres excluent l'amateurisme) en deux secteurs principaux : le technique, comportant l'industriel et le scientifique, et le commercial qui recouvre toutes les applications de gestion. Les autres ne paraissent pas actuellement significatifs pour faire l'objet d'un troisième secteur.

Si, en 1981, la division du marché, en valeur, était à 29 % pour le technique et à 71 % pour le commercial pour un montant total de 4,6 G$, la tendance vers la gestion, amorcée surtout depuis la deuxième moitié des années soixante dix, continuerait de s'intensifier : on passerait en 1987 à 81 % du chiffre d'affaires dans le commercial et donc seulement 19 % pour le technique ; avec une valeur de 13,9 G$ pour le même chiffre d'affaires qui, en six ans, aurait triplé. Est considéré comme « technique » le domaine : des scientifiques ; des outils industriels ; des OEM techniques ; des applications de type industriel.

La **figure 2** donne la répartition en valeur (en millions de dollars) et en provenance (vente directe, distribution et OEM au sens large) des petits systèmes (minis et micros) en 1981 et en 1987. Bien que les minis ne fassent pas trop parler d'eux, les chiffres d'IDC indiquent clairement une prépondérance en valeur dans les cinq ans à venir. Par contre, les moyens de vente de minis et de micros sont très différents : les premiers sont toujours dominés par la vente directe, même si celle-ci perd deux points, alors que chez les micros, la distribution gagnera de plus en plus ; « lapallisade » confirmée ! A noter que les OEM, logiciels et matériels, ne sont pas encore morts et nous ne pouvons que nous en réjouir.

Le domaine commercial affirme les tendances suivantes, en matière de mini-ordinateurs :
— une informatique distribuée avec le schéma classique d'un mini-ordinateur jouant le rôle de nœud complexe ou de petit central ;
— une évolution marquée vers le concept de bureautique intégrée ;
— les OEM de gestion sont toujours actifs et se dirigent de plus en plus vers une valeur ajoutée par amélioration de la sécurité, du service, de la performance et de la qualité du logiciel.

Apparemment, en 1987, les ventes en OEM de minis de gestion s'accroîtront en pourcentage par rapport à 1981 (**figure 3**), aspect que l'on retrouve tout au long de cette étude et qui étonne quelque peu.

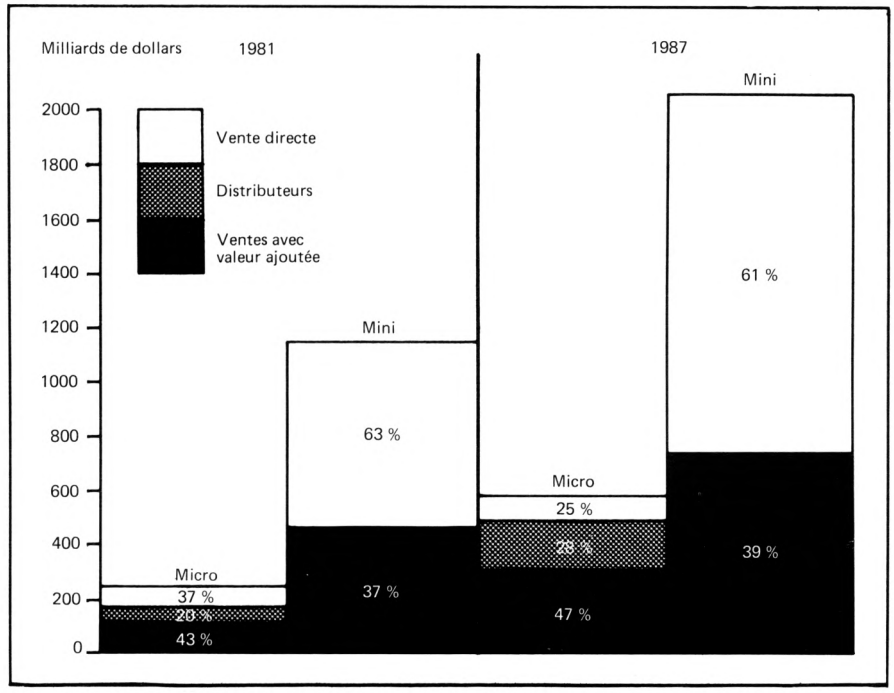


Fig. 2 - Secteur technique : chiffre d'affaire réalisé pour les petits systèmes en Europe occidentale par les différentes forces de vente.

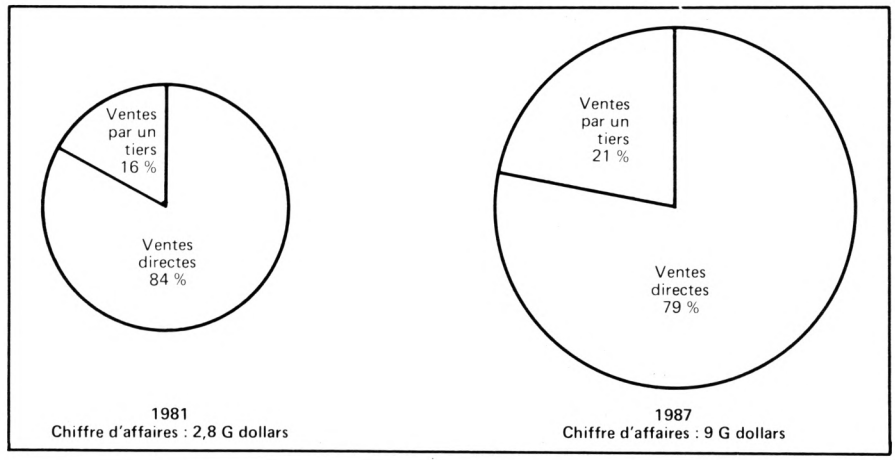


Fig. 3 - Secteur commercial : chiffre d'affaire réalisé pour les mini-ordinateurs en Europe occidentale.

Ce n'est pas que l'on soit sceptique mais on nous a tellement prêché la mort du mini et de ses OEM !

Quant au micro, dans ce même domaine, il constitue aujourd'hui en France 10 % des revenus réalisés par les petits systèmes, contre 24 % au Royaume-Uni et 14 % en Allemagne. Nous nous faisons battre même par la Scandinavie (17 %, avant la RFA !) et le Benelux et nous nous trouvons à égalité avec l'Italie (10 %) devant la péninsule ibérique (8 %) et, enfin, l'Autriche et la Suisse (6 %). Pourtant, on parle beaucoup de micros en France !

La répartition de la provenance est fournie en **figure 4** : ou le règne incontesté (mais stagnant en pourcentage) des distributeurs !

Conclusion : OEM recyclez-vous dans le mini et/ou dans le technique. Sinon, faites de la distribution de micro.

« Entreprendre en France : deux termes antinomiques, mais... »

C'est en ces termes qu'André Truong Trong Thi, ex-président de R2E et recyclé dans le conseil et la consultation sous le sigle TTT (Toutes Technologies Télématiques ou, à défaut, ses propres initiales), a exprimé une certaine amertume tout en essayant, par la suite, de ne pas laisser les jeunes « entrepreneurs » sombrer dans un désespoir sans fond.

Parlant de son expérience à R2E — critiqué il y a quelques jours par Francis Lorentz en ces termes assez agressifs de « *c'est un mythe* » — Truong considère ▶

☐ **Un terminal français pour l'exportation** *va être lancé dès l'année prochaine par la Société Nouvelle Logabax. Etudié en collaboration avec les principales entreprises françaises de distribution, ce terminal d'encaissement, baptisé Temco, sera commercialisé par Olivetti France. La conception modulaire de ce terminal lui permet de se connecter à une très large gamme de périphériques spécialisés et d'assurer automatiquement un grand nombre d'opérations comptables et bancaires. Les premiers exemplaires seront disponibles dans un délai de six mois.*

☐ **Hewlett Packard crée un nouveau groupe « personal computer »** *en fusionnant les unités « personal computation » et « computer terminals ». La nouvelle unité sera chargée de toutes les activités HP ayant trait aux ordinateurs personnels et aux terminaux. Elle sera dirigée par Cyril J. Yansouni, anciennement directeur général du groupe « computer terminals ». Les produits commercialisés comprennent les ordinateurs de bureau individuels de la série 100 les ordinateurs personnels polyvalents de la série 80, les ordinateurs portatifs de la série 70, les ordinateurs de poche de la série 40, les calculateurs professionnels de la série 10, ainsi que les périphériques associés aux séries 80 et 100 et la famille complète de terminaux d'ordinateurs HP.*

☐ **Altos Computer Systems a choisi Alfatronic** *comme distributeur officiel de sa gamme de micro-ordinateurs pour la France. Altos a livré à ce jour plus de quarante mille micro-ordinateurs de gestion. Cette société propose également des produits haut de gamme basés sur l'iAPX 186 et le 68000. Alfatronic est chargée, en outre, de développer un réseau de SSCI pouvant fournir des logiciels d'application performants. Alfatronic a confié la maintenance des produits Altos à la société Metro Service.*

☐ **BASF présente deux nouvelles unités centrales,** *la 7/63 et la 7/88, d'une puissance respective de 1,5, 12 et 22 Mips (pour le modèle 7/88 MP). La 7/63 est compatible 4341-2, elle comprend une mémoire centrale de 2 à 8 M octets, un canal multiplexeur et 4 canaux à 3 M bits par seconde. Elle peut être transformée sur site en 7/65 et 7/68. Les 7/88 et 7/88 MP (multiprocesseurs) sont respectivement compatibles avec le 3081 et le 3084. Le 7/88 supporte 4 processeurs d'E/S et 32 canaux ; l'antémémoire est de 256 K octets. En version MP ces possibilités sont doublées.*

☐ **Les études du mois.** *Chez IPI, Nordre Ringvej 201, 2600 Glostrup-Copenhagen, Danemark, sont disponibles les études suivantes : « Fiabilité des Earom, E² prom et Ram statiques », « Impact des nouveaux outils de CAO sur l'industrie des circuits intégrés », « Technologie de l'arséniure de gallium et son marché ». Chez IRD, 30 High Street, Norwalk, CT 06851, USA, deux études : « Fault tolerant, fail-safe, high availability computers », « Software teledistribution ». Enfin chez Frost & Sullivan, 104-112 Marylebone Lane, London W1M 5FU, Angleterre, « La saisie des données centralisées et distribuées en Europe ».*

avoir été l'inventeur méconnu du micro-ordinateur (en réalité, il s'agirait plutôt de l'idée géniale d'un des membres de son équipe, anonyme, comme tout vrai chercheur, et toujours directeur technique de R2E). Il a de plus encouragé la création de nombreuses sociétés à taille humaine qu'il dit « *indispensables pour faire le pendant des grandes organisations* » (affectées d'un moment d'inertie proportionnel à leur masse et, par conséquent, défavorisées face à une technologie vertigineuse). Les principales sont : Normeral, créée par Jean-René Tissot, cofondateur de R2E ; Fauba, créée par Yves Abouaf, capable d'après Truong de « *sortir un micro-ordinateur en six semaines ; on peut fabriquer un micro en France.* » Prologueland de Jean-Charles Bazin qui doit promouvoir Prologue (système d'exploitation, à ne pas confondre avec le langage d'intelligence artificielle Prolog) ; et enfin Serelec, créée par Roland Gueniche, spécialiste des disquettes.

— « *faites fortune vous-même, c'est ce qui fera le succès des sociétés* » dit enfin Truong. Apparemment, le désintéressement personnel des entrepreneurs les rend suspects. Il ajoute d'ailleurs : « *je ne connais pas les raisons pour lesquelles nous, les ingénieurs et les technicierns, ne sommes pas crédibles en France.* » Rêveurs contre rêveurs, les investisseurs semblent préférer ceux de la Silicon Valley : ils sont plus chers !

Interrogé sur l'orientation de la micro-informatique, Truong répond franchement : « *Je ne suis pas d'accord avec ces plans où le terme de micro est assez peu prononcé* », constatation faite malheureusement par beaucoup de professionnels de la micro-informatique et cela, dès le discours de Jacques Stern en mars dernier (voir le numéro 183 de « minis et micros »); « *les seuls moyens à rendre massifs sont ceux de production* » poursuit-il.

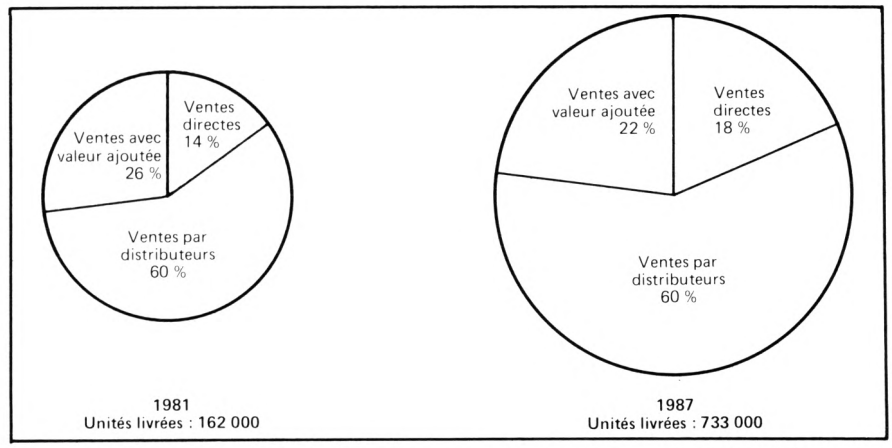


Fig. 4 - Secteur commercial : livraison de micro-ordinateurs en Europe occidentale. Répartition selon les forces de ventes.

Aux jeunes entrepreneurs voulant, envers et contre tout, se lancer dans la micro-informatique française, Truong prodigue encouragements et conseils. Ces derniers se résument en quatre maximes :

— il ne faut pas compter sur les banques (ni sur les administrations, leur « *sociologie* », selon le nouveau directeur de la Dieli « *ne permet pas d'aider la petite entreprise* ») ;

— ne pas démarrer seul : s'entourer au moins d'un comptable et d'un commercial (et éventuellement d'un conseiller juridique !) ;

— rechercher des « Capital Venture » : « *il y a beaucoup d'argent en France* », affirme Truong. Cette version est d'ailleurs corroborée par un journaliste américain de l'assistance qui prétend, « *de source sûre* », que la Silicon Valley est très fortement monnayée en argent français ;

Une des dernières clés de la réussite, pour plagier Caronegie, est « d'*internationaliser son entreprise* » notion reprise en chœur par Truong et Jean-Luc Thery, ex-patron de la DGT dont l'intervention a été d'une qualité remarquable. Penser en termes de marché mondial peut être un moyen de succès.

Enfin, pour certains ingénieurs ayant des velleités d'entreprise, une petite question technique, dont personne n'a débattu, se pose : à supposer résolus les problèmes d'argent et d'administration (qui paraissent arrêter tant de monde en France), créer une boîte de micros et devenir le huit cent unième constructeur montrant son quatre millième modèle sur un marché où IBM, Apple et consorts essaient de se tailler la part du lion... n'est-il pas un peu révolu, ce temps où l'on pouvait encore innover et réussir ?

Violaine Prince

Printemps Convention : productivité et informatique

Rendez-vous traditionnel de quelque 3 500 professionnels et utilisateurs de l'informatique, le Printemps Convention (anciennement Convention Informatique) ouvrira ses portes du 30 mai au 3 juin au Palais des Congrès.

C'est la venue à Paris du Congrès Mondial de l'Informatique qui a incité les organisateurs à avancer la date de la manifestation et à la rebaptiser « Printemps Convention » (le printemps est tardif pour les responsables de cette exposition). Cinquante-neuf conférences et un déjeuner débat se tiendront autour du thème suivant : productivité et informatique pour une entreprise dynamique.

Cette année verra pour la première fois des sessions sur les marchés et tendances de la bureautique, des systèmes informatiques, des progiciels et des télécommunications. La micro-informatique fera son apparition comme thème indépendant. Sept sessions seront consacrées aux micro-ordinateurs 16 bits, à la bataille des systèmes d'exploitation, aux nouveaux métiers du logiciel et à la politique d'utilisation des micro-ordinateurs.

Signe des temps, les progiciels seront à l'honneur puisque se tiendra en même temps au Palais des Congrès une exposition regroupant 170 exposants présentant des programmes standards.

Les autres sujets abordés seront : la télématique dans l'entreprise, l'intelligence artificielle et les systèmes experts, le management de l'informatique, la technologie du logiciel, l'EAO et la CAO, la banque, la distribution par entrepôt et la carte à mémoire.

Plusieurs sessions seront dédiées à Télétel et un débat sur le thème « le développement d'une culture informatique peut-elle aider jeunes et adultes à mieux se préparer aux qualifications de l'an 2000 ? » aura lieu avec la présence de Charlie Guarrigues, président de l'ADI.

Le Printemps Convention est placé sous le patronage de la DIELI et organisé avec le concours des Syndicats Professionnels (Syntec Informatique, SFIB et SNIMABI). Pour tous renseignements complémentaires, s'adresser à : Jeanne Poyen, Convention Informatique, 4, Place de Valois, 75001 Paris. Tél. : (1) 261.46.21.□

Des contrôleurs de périphériques pour Digital

MDB Systems, société américaine fabriquant des contrôleurs de périphériques pour différents types d'ordinateurs, s'implante sur le marché européen en créant une agence à Genève.

MDB se présente comme un des plus grands fabricants indépendants d'interfaces pour mini-ordinateurs. Créée en 1970, la firme dispose à son catalogue de toute une série de contrôleurs et d'interfaces destinés aux matériels suivants : LSI 11/2, 11/23, PDP 11, Vax, PDP 8 de Digital Equipment ; Nova et Eclipse de Data General ; Perkin-Elmer ; H-P 2100, 21MX, 1000 de Hewlett-Packard ; séries/1 d'IBM ; et produits Multibus d'Intel.

La gamme de produits proposés par la société comprend des contrôleurs de périphériques (imprimantes, traceurs, disques, etc.), des modules de communication, des contrôleurs de DMA, des cartes Prom, etc.

La société s'est néanmoins spécialisée dans les produits compatibles Digital Equipment et présente d'ailleurs deux nouveaux produits pour LSI 11 et PDP 11 : un contrôleur de bandes magnétiques 9 pistes et un contrôleur de disque intelligent ayant une capacité de gestion de l'ordre du G octet.

Le premier produit, référencé TM 11, peut interfacer jusqu'à quatre unités de bandes magnétiques NRZI, PE ou combinaison des deux. Il comprend une Ram statique destinée à la manipulation des différents paramètres. Son prix est de 2 600 $ pour le Q-Bus et 2 950 $ pour l'Unibus. Le contrôleur de disques RM 11 émule les unités de disque RM/02/03/05 et RK 06/07 de Digital Equipment. Il est compatible avec tous les systèmes d'exploitation Digital Equipment plus Unix et TSX. Il peut supporter une combinaison de deux unités de disques rigides où amovibles et est disponible au prix de 2 800 $.

MDB Systems sera distribué en France par Selsi et Auctel.□

Euroterminal élargit sa distribution

Euroterminal, distributeur exclusif des imprimantes Anadex et du terminal EC 80, vient de signer trois nouveaux contrats de distribution exclusive ; l'un pour une unité de disques avec cartouche fabriquée par Vermont, un autre pour un système graphique conçu par la société suisse GDP et le troisième pour des cartes micro-ordinateur de Stolz.

Vermont Research Corporation, firme américaine dont le centre européen est basé en Angleterre, vient de lancer sur le marché un nouveau produit dont la distribution en France sera assurée par Euroterminal.

Le modèle 8520 fait partie de ces nouvelles unités mixtes à disque fixe et cartouche amovible qui commencent à envahir le marché (cinq de ces matériels avaient déjà été présentés au Printemps Informatique — voir « minis et micros » numéro 185, page 21).

Cette unité huit pouces offre une capacité formatée totale de 20 M octets (10 pour le disque fixe + 10 pour la cartouche), sa densité linéaire est de 600 bpi, sa densité radiale de 596 tpi et son taux de transfert de 4 M bits par seconde. Le temps d'accès moyen est de 33 ms.

Comme on le voit, rien de nouveau par rapport aux autres unités. L'originalité de ce matériel réside en fait dans ses conditions d'utilisation. Il est en effet destiné à fonctionner dans un environnement hostile. Il supporte des températures de fonctionnement de 0 à 50 °C (contre 10 à 45 °C pour la plupart) et des températures de stockage de − 35 à + 70 °C. Il admet une humidité de 5 à 90 % (contre 8 à 80 %) et fonctionne de − 300 à + 2 400 m alors que les autres s'arrêtent à 2 000 m (voir le tableau comparatif en encadré). C'est donc avant tout un matériel robuste, conçu pour résister aux chocs et pour fonctionner dans des conditions difficiles.

Ces unités ont été conçues et fabriquées à l'usine que possède Vermont en Angleterre. La firme espère vendre 6 000 de ces produits en 1983. Euroterminal est, quant à elle, beaucoup plus prudente et table sur ▶

▸ quelques dizaines d'unités vendues pour 1983, le temps que les industriels se familiarisent avec ce matériel.

Euroterminal attend beaucoup plus de sa collaboration avec la firme suisse Graphic Data Products. Le produit qui sera commercialisé par Euroterminal est une console multichrome pouvant être utilisée dans un système complet ou en console seule (deux versions sont alors proposées, une version table et une version rack). Le GDP 500 est un système à écran graphique huit couleurs d'une résolution de 512 × 512 points. L'espace virtuel adressable est de 4096 × 4096. L'originalité de ce matériel consiste en une description de l'image et des transformations basées sur un codage vectoriel des données mémorisées dans une liste d'affichage gérée par microprocesseur. L'image peut être

Les unités à disque fixe et cartouche amovible

Le **tableau** ci-dessous représente les unités mixtes existantes sur le marché. Il n'est pas exhaustif (nous nous sommes limités aux unités présentées au salon « Printemps Informatique » 1983, plus l'unité Vermont). Signalons que le DSD 890, distribué par Domel, est un peu différent de ces matériels ; c'est une unité à disque fixe et cassette 1/4 pouce pour la sauvegarde (le disque est un Quantum 2040 et la cassette Kennedy 6455).

Constructeur	CII	Amcodyne	DMA	Memorex	DSD	Vermort
Modèle	D 520	Arafahoe 7110	D 505	410	890	8520
Distributeur	CII	Technology Resources	Data Recording Instrument	Telcom	Domel	Euroterminal
Format	5"1/4	8"	5"1/4	5"1/4	8"	8"
Capacité non formatée M octets	13 + 13	25 + 25	6,75 + 6,75	6,4 + 6,4	31,2 + 16,5	11 + 11
Capacité formatée M octets	10,5 + 10,5	20 + 20	5 + 5	5 + 5	30 + 15	10 + 10
Vitesse de transfert M bits par seconde	5	10	5	5	4,34	4
Densité linéaire bpi	9 200	10 000	8 617	8 737	6 600	6 000
Densité radiale tpi	860	550	454	454	345	500
Temps d'accès moyen ns	40	35	40	40	65	33
Vitesse de rotation tours/mn	3 400	3 567	3 443	3 443	3 000	3 600
Erreur de lecture recouvrable (logiciel)	1×10^{10}	1×10^{10}	1×10^{10}	1×10^{10}	1×10^{10}	1×10^{10}
Erreur de lecture non recouvrable (matériel)	1×10^{12}	1×10^{12}	1×10^{12}	1×10^{12}	1×10^{12}	1×10^{12}
Interface	Seagate/DMA	SMD	ST 706	Standard	DEC	Ansi, Sasi, Dec
Consommation W	35	78	35	35	300	160
MTBF heures	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	10 000
MTTR minutes	30	30	30	30	30	30
Température fonctionnement	4 à 46°	10 à 40°	10 à 45°	10 à 45°	5 à 40°	0 à 50°
Température stockage		— 40 à + 60°			— 40° à + 66°	— 55 à + 70°
Altitude (mètres)		1983	1983	1983	1983	— 300 à 2 400
Humidité	8 à 80 %	20 à 80 %	8 à 80 %	8 à 80 %	8 à 80 %	5 à 90 %
Dimensions cm	14,6 × 8,3 × 20,3	21,7 × 11,7 × 35,5	14,6 × 8,3 × 26,6	14,6 × 8,3 × 26,9	44,7 × 13,3 × 53,3	21,7 × 17,8 × 40,6
Poids (kg)	3,2	10,5	5,4	4,3	27	15,5
Prix/FF	10 700	30 à 35 000	13 300 OEM	18 500	86 000 FF unitaire	Environ 40 000 unitaire
Disponibilité	Juin 83	Immédiate	Début juin	Délai 6 semaines	Immédiate	Immédiate

décomposée en segments accessibles individuellement dans la liste d'affichage. La console dispose d'un zoom panoramique dans l'espace virtuel.

La console seule, en version table, sera commercialisée au prix de 65 300 FF et 72 000 FF en version rack. Le système complet comprenant un micro-ordinateur basé Z80 (128 K octets de mémoire, deux disquettes 8 pouces, ports série et parallèle, fonctionnement sous CP/M Version 3 et Fortran 80), une tablette à digitaliser, un terminal écran maître, la console elle-même et le logiciel Sofi (développé par GDP) de gestion du système coûtera 165 400 FF. Le système est destiné principalement au contrôle de processus, aux synoptiques et en général aux applications graphiques nécessitant une résolution moyenne. Une version 1024 × 1024 est prévue pour le premier trimestre 1984. Euroterminal envisage de vendre une trentaine de systèmes et consoles d'ici la fin de l'année.

Créée en mars 1981 avec trois personnes, Euroterminal en compte actuellement dix. La société pense réaliser pour son exercice 1983 (terminé en juin) un chiffre d'affaires de 6 millions de FF. En plus des produits déjà cités (imprimantes Anadex, terminal écran EC 80 de Kokusai, unité de disques Vermont, système graphique GDP) la société distribue également des cartes au format Europe pour bus ECB orientée, vers un usage industriel. Ces cartes de la série Eurolog, conçues et fabriquées par la société suisse Stolz AG, comprennent des unités centrales, des cartes mémoire, des cartes d'interface, des cartes d'E/S ainsi que toute une série de châssis.

Euroterminal compte réaliser pour l'année calendaire 1983 un chiffre d'affaires de l'ordre de 9 millions de FF répartis de la manière suivante : 4 MFF pour les imprimantes Anadex ; 2 MFF pour le terminal EC 80 ; 1,5 MFF pour le système graphique GDP 500 ; 0,65 MFF pour les cartes Eurolog et 0,35 MFF pour les unités Vermont. La société assure elle-même la maintenance et le service après-vente de tous ces produits.

Parallèlement à toutes ces activités de distribution, Euroterminal se lance aussi dans l'étude et la fabrication de produits propres. Trois matériels sont actuellement à l'étude : une imprimante 40 colonnes, une imprimante 80 colonnes et un terminal clavier-écran. Tous ces produits en sont au stade du prototype et Euroterminal recherche actuellement des partenaires pour leur fabrication. Ils devraient donc voir le jour prochainement et venir s'ajouter ainsi au nouvel éventail de matériels proposés par la société. □

Sperry « abandonne » Univac

Ce n'est pas une boutade de mauvais aloi. Sperry Univac devient Sperry Systèmes Informatiques regroupant ainsi les divisions de la société s'occupant peu ou prou des ordinateurs. Par ailleurs, Sperry France vient d'accueillir son nouveau président directeur général, Midhat Gazalé.

Ex-ICL, Midhat Gazalé cumule les fonctions de PDG de Sperry et de directeur général de Sperry Systèmes Informatiques, l'une des cinq grandes directions de la maison avec Sperry Systèmes Aéronautiques, Systèmes Electroniques, Vickers et New Holland (machines agricoles). L'abandon des anciennes dénominations dont celle d'Univac depuis le 1er avril 1983 entre dans la stratégie d'une « nouvelle image » que veut donner le président Probst de sa société, c'est-à-dire une société, qui, bien que fabricant des ordinateurs non liée au simple matériel, est capable de se consacrer à la conception, au développement et à la commercialisation de systèmes informatiques.

Quelques chiffres

La base installée des systèmes Sperry est de 14,4 G$ dans le monde, avec 15 000 clients, 29 filiales informatiques employant 43 000 personnes dont 50 % aux USA. L'informatique est pour 54 % dans le chiffre d'affaires qui se monte à 2,8 G$ en 1982 (augmentation légère).

En France, la base installée est évaluée à 1,8 GFF, les clients, un millier dont Air France, la SNCF et la SITA (aéronautique), avec un CA en augmentation de 25 %, se chiffrant à 630 MFF.

10,5 % du chiffre d'affaires mondial sont consacrés à la recherche (soit 300 M$ par an), qui font de Sperry un leader dans les composants. A son actif : l'acquisition de Pertec, une liaison recherche avec une filiale de Fairchild (Satellites) et Northern Telecom.

Sperry se considère, du moins en France, comme le deuxième après IBM.

Visions futures et micro-ordinateur

Sperry n'abordera pas encore l'ordinateur personnel bas de gamme, dit Midhat Gazalé. Elle fait plutôt dans le terminal spécialisé, le poste de travail intelligent et dédié. A ce sujet, avec Mapper, un outil de travail pour la conception de programmes mis au point par des fabricants, fournisseurs de Sperry, la compagnie envisage de produire des micros dédiés qui seront lancés à la fin de cette année (construits à base d'un 68000), avec des commnunications en direction d'un 1100 ou d'un IBM.

Dédiés aussi à la bureautique avec Sperrylink, qui représente l'espoir des responsables de Sperry au niveau du marché bancaire et commercial en général. De toute façon, la « connectabilité » est un axe qu'ils espèrent développer, en toute cordialité avec IBM : en pratique la compatibilité SNA.

Enfin, on parle d'un prolongement vers le bas, c'est-à-dire assez près des « superminis » de la série 1100. □

Les oscars micro-électroniques

C'est au cours d'un cocktail au ministère de l'Industrie que Laurent Fabius a remis les prix des « oscars micro-électroniques » organisés par notre confrère « Industries et Techniques » et l'Agence de l'Informatique.

Organisés pour la deuxième année consécutive, les « oscars micro-électroniques » ont été décernés à six sociétés parmi les quatre-vingt quinze dossiers instruits. Deux catégories étaient prévues, l'une pour les applications où le jury a désigné cinq lauréats et l'autre pour les projets où un seul oscar a été attribué.

Dans la catégorie « applications » les réalisations primées furent dans l'ordre : une serrure à carte magnétique proposée par la société Chauvat Sofranq ; une imprimante de conception française à jet d'encre d'Imaje ; un programmateur universel adapté à la majorité des stimulateurs cardiaques de Cardiofrance ; un standard téléphonique d'Europhone et une borne de détresse parlante pour central de surveillance de Valoris. En ce qui concerne les « projets », l'attention du jury fut retenue par un programmateur de chauffage, proposé par Centratel, permettant jusqu'à 28 % d'économie sur les factures d'électricité.

Nous reviendrons sur certains dossiers pour en découvrir tout l'intérêt, dans les colonnes de prochains numéros. □

Choisissez vos paramètres. Le nouvel analyseur logique LAM 4850 A de DOLCH vous rend le choix facile. Son nouveau « moniteur » donne informations et commentaires sur le menu.
Il peut être appelé à tous moments pour interpréter chaque paramètre, sa gamme de variation et son interaction avec la configuration en cours.
Vous pouvez de plus stocker vos configurations pendant trois mois, l'appareil étant hors tension.

Focalisez vite. Le LAM 4850 A désassemble votre code en Mnémoniques et vous donne le nombre de voies nécessaires pour suivre les données, adresses et ligne de commande.
Et, pour vos besoins futurs, vous pourrez étendre à 64 et même 96 voies.

Connectez aussi vite. Les sondes personnalisées DOLCH pincent directement le boîtier de votre microprocesseur vous évitant ainsi la peine d'accrocher des douzaines de fils. De plus la sonde prend soin des conditions d'horloge et d'adaptation des signaux, vous débarassant ainsi de tous soucis d'interfaçage.

Échantillonnez à 300 MHz sur 16 voies. Une option révolutionnaire vous procure une résolution aussi petite que 3,3 nanosecondes pour vous aider à résoudre les plus durs problèmes de temps et de relations de phase : une mémoire supplémentaire superposée réalise un enregistrement asynchrone double sur 16 voies en conservant toutes les autres caractéristiques d'analyse du LAM 4850 A.

Ne vous contentez pas de moins que ce que DOLCH vous offre. Le LAM 4850 A est vraiment un analyseur logique universel échantillonnant à 50 MHz sur l'ensemble de ses voies, avec une profondeur mémoire de 1 000 bits par voies, une mémoire de référence pour comparaison des données, des horloges multiples et un système de déclenchement séquentiel perfectionné pouvant, en option, monter à douze niveaux.
Et bien sûr, le LAM 4850 A est complètement programmable pour les applications en système.

elexo

ZA des Godets
rue des Petits-Ruisseaux - B.P. 24
91370 Verrières-le-Buisson
Tél. : (6) 930.28.80
Télex : 600 517 F

analyseur logique Dolch 4850 A

48 à 96 voies, 300 MHz, plus Mnémoniques

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 116 du service-lecteurs (page 101)

INDUSTRIE SERVICE

Applica à Lille : le salon des solutions

C'est sous le slogan « parce que l'avenir se joue aujourd'hui » qu'Applica ouvrira ses portes, du 31 mai au 4 juin 1983, avec un programme de près de quarante conférences complétant l'exposition axée sur les applications et non sur la présentation statique de systèmes ou de sous-ensembles.

Point de chute d'une année de sensibilisation aux possibilités de l'informatique et de l'électronique (voir « minis et micros » n° 176), Applica espère réunir entre quinze et vingt mille visiteurs en provenance de l'Hexagone tout entier, mais également des pays européens proches de la capitale du Nord/Pas-de-Calais.

Trois grands thèmes au niveau des applications ont été retenus pour l'exposition :

— **la saisie** (14 % de la surface du salon) où l'on trouvera les cartes à mémoire, codes à barres, caisses enregistreuses, systèmes de mise à jour et inventaire, terminaux bancaires, capteurs, etc. ;

— **le traitement** avec des applications de *gestion* (33 % de la surface) : gestion financière et juridique, commerciale, du personnel, des stocks et encours, de production, applications concernant les professions libérales et de bureautique (traitement de texte) ; de **conception/créativité** (16 % de la surface) : conception et fabrication assistées par ordinateur, dessin assisté par ordinateur, devis automatique, aide à la création de produits nouveaux, enseignement assisté par ordinateur, etc. ; de **production** (18 % de la surface) : atelier flexible, optimisation d'utilisation de la matière et de l'énergie, contrôle de process, manipulation automatique par robot, etc.

— **les transmissions et la téléinformatique** (19 % de la surface) : nouveaux moyens de communication, courrier électronique, télécopie, accès aux banques de données, etc.

Plus de trois cents stands occuperont les quelque cinq mille mètres carrés du grand palais de la Foire internationale de Lille où seront présentées les réalisations des sociétés spécialisées en informatique, en électronique ou autres ayant une application automatisée digne d'intérêt.

Au cours de l'inauguration officielle par Pierre Mauroy, sera décerné le grand prix Applica qui a pour but de favoriser le développement de nouvelles applications de l'informatique et de l'électronique dans la région Nord/Pas-de-Calais.

Par ailleurs, durant l'exposition, un vaste programme de conférences dont nous reprenons dans notre encadré les sujets, se déroulera dans les locaux mêmes de la Foire.

Le salon sera ouvert de 9 à 19 heures du mardi 31 mai au vendredi 3 juin et fermera ses portes le samedi à 16 heures. Tous renseignements complémentaires peuvent être obtenus auprès de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Lille-Roubaix-Tourcoing (20) 74.14.14. □

Programme des conférences

Mardi 31 mai	**La Filière Electronique ; les raisons d'espérer. Conférence-débat avec la participation de personnalités nationales.**
Mercredi 1er juin	**Informatique et stratégie ; les nouveaux moyens pour une meilleure gestion.**
Matin	Marketing direct et traitement de texte. La Télématique et l'entreprise : quelques exemples. Les nouveaux moyens de paiements électroniques et leurs partenaires (Banques, SCCI, Commerçants). Comment aborder les problèmes de stratégie bureautique dans l'entreprise et comment conduire une étude bureautique.
Après-midi	Conférence-débat sur le thème de la journée, avec la participation de personnalités nationales. La gestion de production informatisée, pourquoi ? De la planification des besoins à l'évaluation des coûts. Le coût de l'information dans l'entreprise. AXESS : Banque de données micro-économique sur les entreprises.
Jeudi 2 juin	**Les applications industrielles de l'informatique. Productique et emploi.**
Matin	Evolution des automatismes ; les applications du pesage industriel ; automatisations performantes en manutention. La micro-électronique, un facteur de performance pour la PME et ses produits. Utilisation des ordinateurs en production chez Hewlett Packard.
Après-Midi	Conférence-débat sur le thème de la journée avec la participation de personnalités nationales. Automatisation d'un atelier de teinture. De l'opération manuelle au mouvement automatique. La micro-informatique, un outil de novation des procédés et moyens de production à la portée de toutes les entreprises industrielles.
Vendredi 3 juin	**Les applications en matière de CAO.**
Matin	L'implication du dessin automatique dans un environnement CAO. Utilisation de la CAO pour l'étude de systèmes pneumatiques. Design et CAO.
Après-midi	Conférence-débat sur le thème de la journée avec la participation de personnalités nationales. Circad, un système de CAO en schématique électronique. CAO et Robotique.
Samedi 4 juin	**Information et informatique. Les nouveaux modes de transmission et de communication.**
Matin	Approche du Vidéotex professionnel par l'entreprise. La télévision câblée interactive : nouveau media et projet de société. Le développement des réseaux câblés de vidéo communication.
Après-midi	L'annuaire électronique et Teletel grand public.

LE BUS G64 ACCÉLÈRE EN GRAPHIQUE

CARTE EUROPE-EFS GIVE

Prototype ou une fabrication de série ?
La carte EUROPE G64 THOMSON-EFCIS... observez-la de plus près.

UN PROTOTYPE EN QUELQUES JOURS !
En un clin d'œil, la partie "matériel" de votre application est montée... comme un puzzle. Le logiciel ? THEMIS-Europe, système conçu pour le développement d'applications à base de cartes EUROPE, accélère l'écriture de vos programmes.

UNE PRESERIE EN QUELQUES SEMAINES !
Pas de souci pour votre production.

Prix : THOMSON-EFCIS vous fait profiter de l'effet de série (dans les 12 derniers mois notre production a triplé).

Qualité : nous appliquons à nos cartes la même sévérité qu'à nos circuits intégrés.

Sécurité : le bus G64, plusieurs sources de fabrication possibles. De plus, soyez rassurés, toutes les cartes resteront compatibles avec nos cartes "Double EUROPE" au format VME.

G64 THOMSON-EFCIS : UNE GRANDE FAMILLE
Près de 50 cartes dans un catalogue en constante évolution au rythme de vos besoins.

THOMSON-EFCIS : DES HOMMES, DES IDÉES.

THOMSON-CSF
COMPOSANTS

THOMSON-EFCIS

DIRECTION COMMERCIALE
45, AV. DE L'EUROPE, 78140 VÉLIZY - TÉL. (3) 946.97.19 - TÉLEX : 204780 F

O15 F1

DISTRIBUTEURS : BORDEAUX : SODIMEP (56) 39.93.42 - **BOULOGNE** : GEDIS (1) 604.81.70 **CHARENTON** : CODICOM (1) 375.95.92 - **COURNON-D'AUVERGNE** : AUVERLEC (73) 84.76.62 - **FRESNES** : COMPOSANTS S.A. (1) 666.32.46 - **LIMOGES** : AUVERLEC (55) 37.42.81 - **MEYLAN** : SEDRE (76) 90.71.18 - **MONNAIE** : GEDIS (47) 52.96.07 - **MONS-EN-BARŒUL** : SIDE (CODICOM) (20) 04.75.08 - **MONTROUGE** : PEP (1) 735.33.20 - **PESSAC-CANEJEAN** : AQUITAINE COMPOSANTS S.A. (56) 36.40.40 - **POITIERS** : AQUITAINE COMPOSANTS S.A. (49) 88.60.50 - **RENNES** : OUEST COMPOSANTS (99) 54.01.53 - **ROUEN** : SIDE (CODICOM) (35) 98.22.99 - **TOULON** : DIMEL (94) 41.49.63 - **TOULOUSE** : AQUITAINE COMPOSANTS S.A. (61) 20.82.38 - **TOULOUSE** : SODIMEP (61) 52.01.21 - **TROYES** : CODICOM (25) 82.15.32 - **VILLEURBANNE** : SEDRE (7) 868.30.96.

01/83 S

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 117 du service-lecteurs (page 101)

Un micro 16 bits japonais étudié spécialement pour le marché français

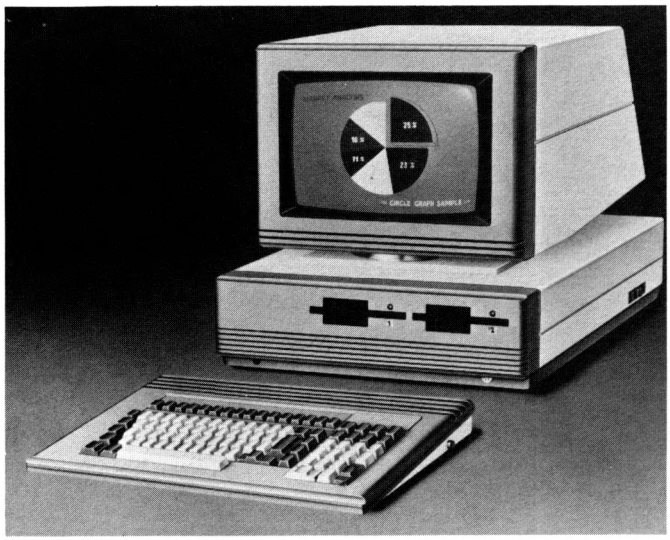
YE Data, premier fabricant japonais d'unités de disques, vient de fabriquer, sur les directives de Métrologie (c'est un fait assez rare pour le souligner), un micro-ordinateur 16 bits ayant des performances intéressantes pour un prix relativement bon marché.

Une grande première dans le marché de la micro-informatique : un constructeur japonais vient de fabriquer un matériel destiné spécialement au marché français, et cela, à partir d'une collaboration avec une société française. Métrologie va, en effet, commercialiser le BFM 186, micro-ordinateur 16 bits conçu et réalisé par la société YE Data. Autre fait important, toutes les unités qui seront fabriquées d'ici la fin de l'année 1983 (soit environ 500 unités) seront destinées au marché français.

YE Data utilise les bases du 8110 tout en lui apportant des modifications importantes au niveau des possibilités graphiques, de la capacité et de l'ergonomie.

Des caractéristiques améliorées

Le BFM 186 a été conçu autour d'un iAPX 86-2 et fonctionne à 8 MHz, ce qui est relativement rapide par rapport aux autres micro-ordinateurs. Il est équipé d'un clavier Azerty d'origine (contrairement à tant de constructeurs qui le promettent mais ne le fournissent pas).



Le micro-ordinateur BFM 186 de la société YE Data

YE Data, qui détient 65 % du marché des unités de disque au Japon et qui a réalisé pour l'année 1982 un chiffre d'affaires de 1,2 milliard de FF, explique son choix de la France par le fait que notre pays soit délaissé par les autres fabricants.

Signalons, pour les connaisseurs, que ce n'est pas la première fois que la société japonaise se lance dans le domaine de la micro-informatique puisqu'elle avait conçu, il y a quelques temps, une famille de micro-ordinateurs, la série 8100, qui avait été un échec commercial comme le reconnaissent les propres dirigeants de la société. Le nouveau micro-ordinateur de

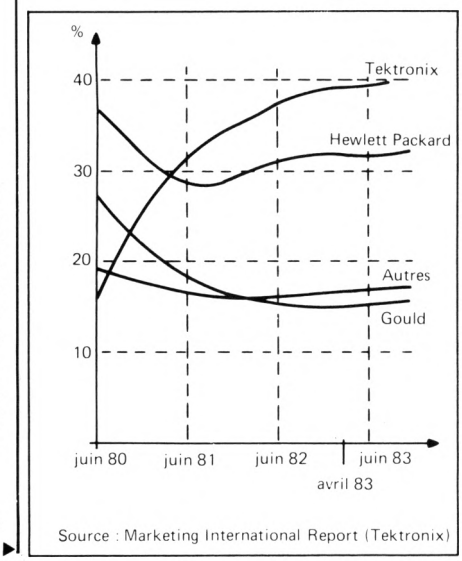
Ce clavier accentué comprend 32 touches de fonction programmables et un pavé numérique. L'écran 14 pouces (au lieu des 12 habituels) est orientable. Il offre une résolution en graphique de 960 × 624 points et en alphanumérique de 25 lignes de 80 caractères. Il dispose en version multichrome d'une palette de huit couleurs. Sa capacité mémoire standard est de 256 K octets qui peuvent être étendus à 512 K puis 1 M octets par l'emploi de Ram 128 K bits (de Fujitsu).

La mémoire de masse est composée de deux unités de disquettes 5 pouces 1/4, ▶

☐ **Création d'un groupe d'étude spécialisé,** *afin de coordonner les industries européennes, les centres de recherche et les gouvernements pour aider à la mise en place de stratégies et de produits dont la technologie est susceptible de dominer les deux prochaines décennies. C'est ce que vient de réaliser SPL International, une société européenne spécialisée dans l'étude de la technologie des « ordinateurs de la cinquième génération », qui a organisé la première conférence internationale portant sur ce sujet et hors Japon. Selon le directeur du projet « cinquième génération » de SPL, Robert Muller : « Nous cherchons à établir un pôle européen de la technologie de la cinquième génération susceptible de combiner compétences et stratégies de production, ainsi que d'envisager une coopération avec les organismes japonais et américains travaillant dans ce domaine. »*

☐ **Un nouveau système de commutation de messages** *sur réseau Telex et Swift va être commercialisé par Bureautique SA. Le système MMS/1 se décompose en deux parties, l'une sur le réseau Télex, l'autre sur le réseau Swift (messages bancaires), chacune pouvant fonctionner de manière autonome sur un IBM série 1. Il assure l'émission et la réception automatique de télex, le trafic jusqu'à dix mille messages/jour, la saisie, l'archivage et la communication avec les réseaux téléphoniques, etc. Dans le cadre du réseau Swift, il prend en charge l'émission et la réception de toutes les transactions, les transmissions prioritaires, le journal quotidien, etc.*

☐ **Le marché de l'analyse logique vu par Tektronix :** *lors de l'annonce des nouveaux portables, modèles 318 et 338, développés en association par Sony et Tektronix, le service « Marketing International Report » de l'entreprise a diffusé les courbes ci-dessous montrant la répartition du marché de l'analyse logique. On voit qu'en juin 1983, les trois « grands » détiendront à eux seuls près de 85 % du marché (39 % pour Tektronix, 31,5 % pour Hewlett-Packard et 14 % pour Gould, qui a perdu beaucoup de terrain depuis 1980).*



Source : Marketing International Report (Tektronix)

Thorn-Emi révolutionne l'intégration en ½ pouce

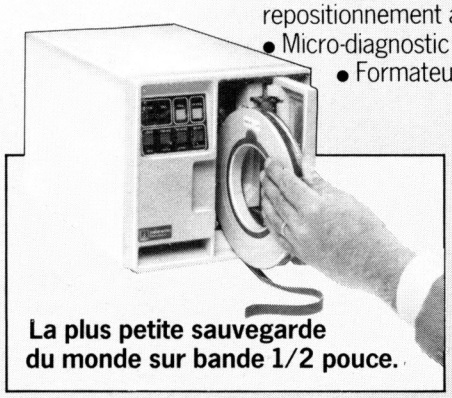
Avec les 8900 ; 9800 et 9900, Thorn Emi présente une gamme de streamers révolutionnaires par les performances obtenues tant sur le plan de la simplicité fonctionnelle que sur celui du concept d'intégration.

8900 : Streamer hautes performances

- Jusqu'à 46 Mo à 1.600 BPI.
- Fonctionne en start / stop à 50 ips et en continu à 100 ips.
- Micro-diagnostic avec affichage en clair.
- Formateur intégré IBM - ECMA - ANSI.
- Large gamme d'interfaces au standard industrie.

9800 : un record de miniaturisation : le Streamer le plus petit du monde

- Chargement entièrement automatique.
- Capacité : 15 Mo à 1.600 BPI (option 30 Mo à 3.200 BPI).
- Fonctionne en continu à 100 ips et en start/ stop avec repositionnement à 25 ips.
- Micro-diagnostic intégral.
- Formateur intégré (normes IBM-ECMA-ANSI).
- Interfaces identiques au 8900.



La plus petite sauvegarde du monde sur bande 1/2 pouce.

9900 : Streamer haute capacité

- Capacité : 60 Mo à 1.600 BPI (option 120 Mo à 3.200 BPI).
- Chargement entièrement automatique.
- Fonctionne en continu à 100 ips et en start/stop avec repositionnement à 25 ips.
- Micro-diagnostic à 3 niveaux.
- Formateur intégré aux normes IBM-ECMA-ANSI.
- Visualisation en clair du code erreur.
- Disponible en version table ou en rack 19 pouces.

Ces 3 modèles sont compatibles HP, DEC et DATA GENERAL.

Pour toutes précisions : réf. 118 du service-lecteurs (p. 101)

THORN EMI Technology

38, rue de la République
93100 Montreuil, France - Tél. 859.00.42 - Télex 212786 F

▸ YE 380, d'une capacité totale formatée de 2,4 M octets (un disque rigide sera disponible au mois de septembre).

Le BFM 186 comprend également un processeur graphique µPD 7220 de Nec en standard ; il est câblé pour recevoir un processeur arithmétique 8087 en option. Du point de vue des interfaces, il dispose d'une interface parallèle Centronics en standard, deux interfaces RS 232 en option et une interface IEEE 488 en option. Le fond de panier est compatible Multibus et comporte cinq emplacements libres.

Comme on peut le voir, ce micro-ordinateur dispose, du point de vue matériel, de caractéristiques améliorées par rapport aux autres produits (améliorations au niveau de la vitesse, de la capacité mémoire standard, du graphique, etc.). En option seront également disponibles une disquette 8 pouces, des convertisseurs A/N et N/A, un lecteur de cartes, un photostyle.

Pour ce qui est du logiciel, la version standard est équipée de MS-Dos et d'une bibliothèque graphique couleur développée par YE Data en assembleur et directement attaquable par n'importe quel langage tournant sous MS-Dos. L'utilisateur pourra recevoir en option CP/M 86 et YD Basic.

Les livraisons de logiciels sont prévues en même temps que celles de matériel (c'est-à-dire juillet 1983). Des logiciels de comptabilité, paie, facturation et des logiciels financiers et bancaires (tous tournant sous MS-Dos) seront disponibles. Métrologie entend, de plus, développer une activité de fourniture de logiciels pour chacun des micro-ordinateurs qu'elle distribue.

Une grande gamme d'applications

Le BFM 186 sera vendu à un prix très raisonnable, vu ses performances : 30 000 FF en monochrome (186 B) et 44 000 FF en multichrome (186 C). Métrologie assurera la maintenance de ce matériel par l'intermédiaire de sa nouvelle filiale Métroservice. La société espère vendre 4 000 unités en 1984 (sur un marché total qu'elle estime entre 30 et 40 000 unités).

La cible visée est assez large : bureautique et gestion (applications traditionnelles des ordinateurs personnels) mais également l'industrie grâce à sa rapidité, son graphisme, la couleur et l'interface Multibus. Ces quatre dernières caractéristiques devraient lui permettre de s'orienter vers la petite CAO, l'acquisition de données rapides, le contrôle de processus et cela à un prix intéressant. □

Rhin : un projet qui suit son cours

Plus de deux cents chercheurs, industriels et utilisateurs ont participé aux journées organisées par l'Agence de l'Informatique et la DGT (Direction Générale des Télécommunications) sur l'état d'avancement du projet Rhin concernant les réseaux informatiques hétérogènes normalisés.

Le projet Rhin a pour objectif principal la création d'outils de génie logiciel pour la réalisation de logiciels distribués sur des réseaux. Il permettra de réduire les coûts de développement des protocoles de communication en accélérant leur mise au point, en assurant des arbitrages et en trouvant les erreurs de conception des protocoles dès l'origine.

Lancé en 1981 sous la responsabilité de l'Agence de l'Informatique, Rhin constitue, selon Charlie Garrigues, président du même organisme, un bon exemple de la synergie nécessaire entre les industriels, les laboratoires et les organismes publics puisqu'il regroupe des membres du CNET, Ceriss, Enst, Inria, Institut de programmation, Université de Bordeaux et de Nice, Insa de Lyon, BMG, Cap Sogeti, Cerci, CII-HB, Csee, Marben Informatique, Ordoprocesseurs, Sema, Sems, Syseca, SG 2, Telesystemes, etc. Les chercheurs du projet Rhin sont également en contact avec des laboratoires étrangers sous l'égide de la CEE.

Le projet rassemble une vingtaine de personnes et a disposé, depuis sa création, d'un budget de 30,5 millions de francs. Il devrait se terminer fin 1984.

Le projet Rhin a progressé suivant deux axes de travail :

— le développement de techniques de vérification de conformité à des standards (définition d'un système de test et de qualification) ;

— l'étude et le développement de techniques de description et de validation formelles.

Plusieurs outils ont déjà été développés à cette fin : Vadiloc, outil de validation formelle de protocoles ; PDIL, langage de description formelle, de simulation et d'implantation automatique de protoco- ▸

TERMINAL VOCAL VECSYS

Le terminal vocal Vecsys est conçu pour recevoir 4 cartes au format SBC, dont les cartes RMI 88 et ICO 85.

RMI 88
Carte de reconnaissance de la parole par mots isolés

. Une seule passe d'apprentissage.
. Taille du vocabulaire : 250 mots.
. Taux de reconnaissance supérieur à 99%.
. Réponse en temps réel.
. Interfaces: Multibus, Série RS 232.

ICO 85
Carte de synthèse vocale à partir du texte

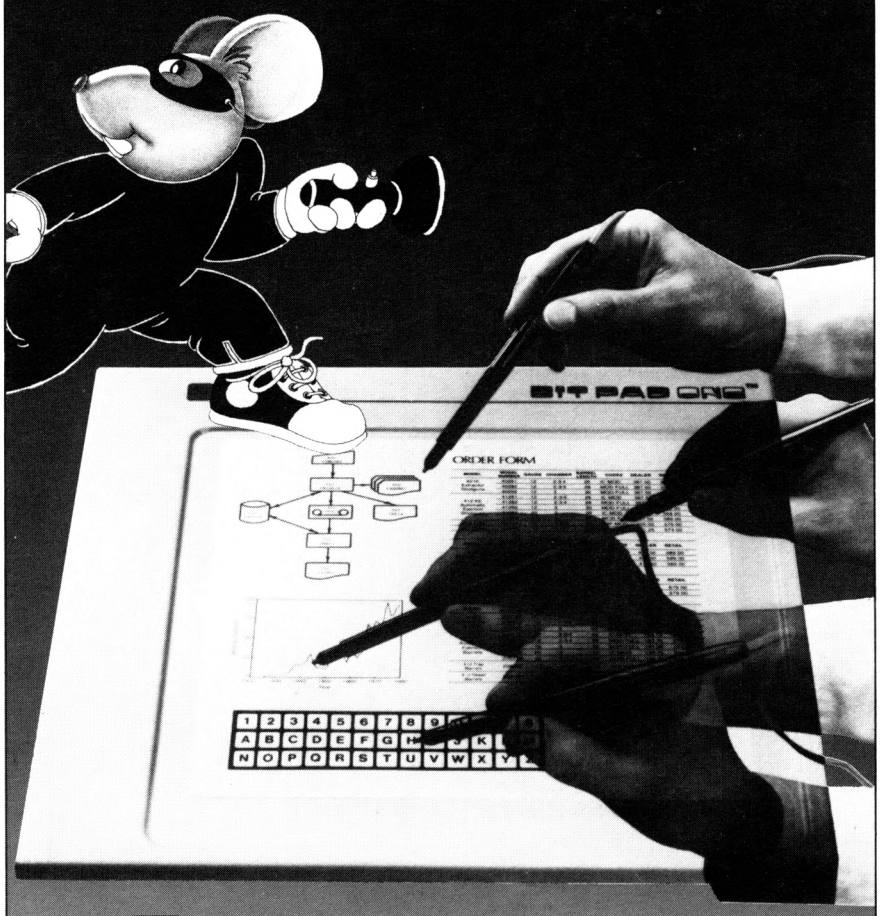
. Synthèse directe d'un texte orthographié en français.
. Vocabulaire illimité.
. Interfaces: Multibus, Série RS 232.
. Amplificateur audio incorporé 3W.

Vecsys

14, avenue de la Gare
91570 Bièvres. Tél (6) 941 15 04

Pour toutes précisions : réf. 119 du service-lecteurs (p. 101)

Entrez sans frapper!



Bit-Pad Summagraphics

Le Bit-Pad est un digitaliseur de petite dimension et faible coût permettant d'introduire toutes les données alphanumériques et graphiques dans la plupart des mini et micro-ordinateurs. Il suffit de poser un "menu" sur le Bit-Pad et de pointer les données à entrer : chiffres, lettres, mots, lignes entières de caractères, symboles, courbes... Essayez d'en faire autant avec un clavier ! Avec le Bit-Pad, créez vos propres menus et entrez... sans frapper : tout, vite et avec précision. Interfaces standard : parallèle 8 ou 16 bit, série RS232, IEEE.

METROLOGIE
L'avance technologique, le support, le service

PARIS : Tour d'Asnières - 4, avenue Laurent-Cély 92606 Asnières Cedex
Tél. : 790.62.40 - Télex 611 448 F

AIX-EN-PROVENCE : (42) 26.52.52 - BORDEAUX (56) 34.45.29
LYON : (7) 895.30.45 - RENNES : (99) 53.13.33

BAT-BACHELIER

BIT-PAD. Veuillez m'envoyer votre documentation complète, ou prendre contact avec moi.
Monsieur _____ Société _____
Adresse _____
_____ Tél. _____

Pour toutes précisions : réf. 120 du service-lecteurs (p. 101)

les ; Cerbère, outil programmable, portable, s'intercalant entre un système à tester et un système de référence et permettant de visualiser, manipuler, décoder, stocker les protocoles de haut niveau ; Genepi, outil interactif, programmable, d'émission et d'affichage d'éléments de protocoles ; et enfin STQ, système complet de test de protocoles composé d'une application répartie, d'un système de référence et d'un système de surveillance, de mesure et de génération d'erreurs.

PDIL est un sur-ensemble de Pascal décrivant formellement les protocoles et les services. Il a déjà été appliqué aux couches transport et session de l'architecture ISO. Cerbère intervient comme relais au niveau de la couche 3 (couche réseau) et assure la simulation et l'analyse d'erreurs pour tester le fonctionnement des couches supérieures (couches 4,5 et 6). Genepi est un logiciel de test qualitatif de conformité du protocole d'une couche, s'appuyant sur le service fourni par la couche (n—1) du système de référence. STQ, quant à lui, teste la conformité du système aux normes définies par les organismes de normalisation afin de permettre l'ouverture des systèmes.

Les prochains mois devraient voir l'intégration de Genepi à Cerbère, une entité session pour STQ et une deuxième version de Vadiloc. Le projet Rhin peut d'ores et déjà fournir des descriptions formelles de protocoles. □

RTC développe son activité circuits imprimés

Avec l'ouverture depuis quelques mois d'une nouvelle unité de circuits imprimés à trous métallisés dans son usine d'Evreux, RTC prend en charge, de la conception à la fabrication, toute ou partie de la réalisation des circuits. L'usine d'Evreux comprend une unité trous non métallisés, une unité service rapide (assurant le développement de prototypes, de petites séries et de multicouches en un temps relativement court, de une à cinq semaines), la nouvelle unité trous métallisés et un service qualité centrale commun aux différentes unités.

Les quantités pouvant être traitées vont ainsi de plusieurs millions de pièces à quelques unités. RTC met également à la disposition de ses clients le désirant un service de CAO.

L'unité de circuits à trous métallisés a une capacité à terme de 200 000 m² par an. Elle est destinée à la production de ▶

SOL

DES PRODUITS INDUSTRIELS
résultant d'une
COLLABORATION RECHERCHE/INDUSTRIE

steria

- Système d'exploitation SOL sur MINI 6 et ses options : ATOME (licence CNET), chaîne de production pour microprocesseur NS 16000, ...
- Chaîne de production PASCAL sur MINI 6, MICRAL 90, TRANSAC T 15/27

SYSECA

- SUNICS comportant :

— Système d'exploitation SOL/SM 90
— Chaîne de production PASCAL/68000
— Des outils génie logiciel tels qu'ATOME (licence CNET), metteur au point symbolique, analyseur de complexité.

C.R.I.L.

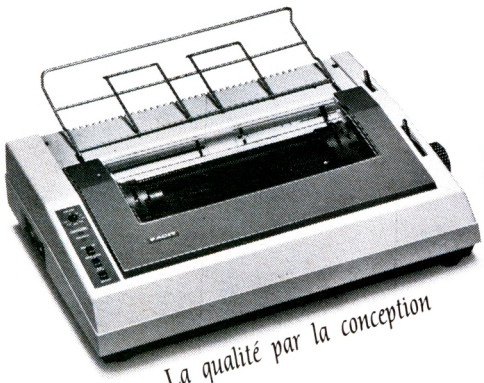
- Interpréteur et compilateur LE-LISP (licence INRIA) sur SM 90/SOL
- Interpréteur PROLOG (CNET) sur SM 90/SOL

PRESENTATION - DEMONSTRATIONS
SALON INTERNATIONAL DES PROGICIELS
Stand Agence de l'Informatique / Club SOL
1 M 412

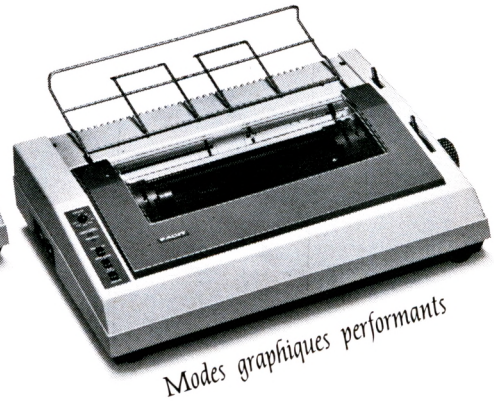
SOL est un projet pilote et une marque déposée de l'Agence de l'Informatique

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 121 du service-lecteurs (page 101)

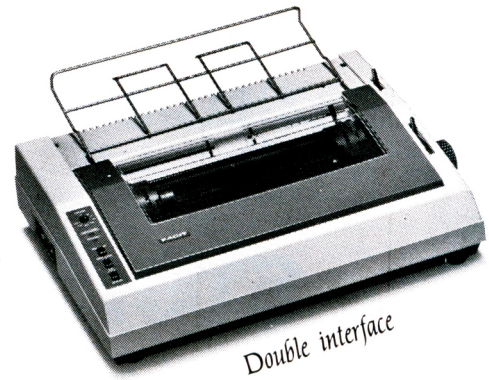
FACIT 4510



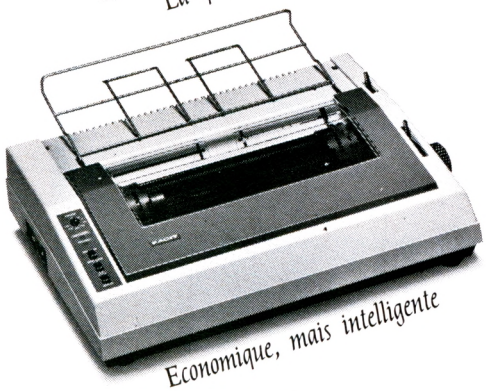
La qualité par la conception



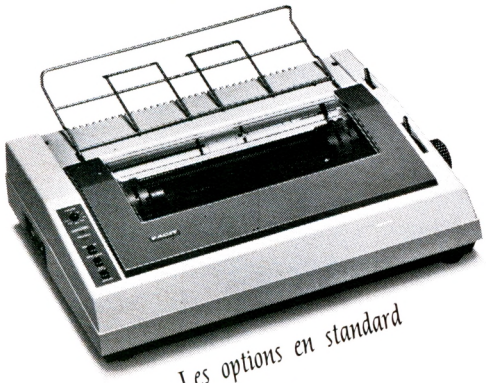
Modes graphiques performants



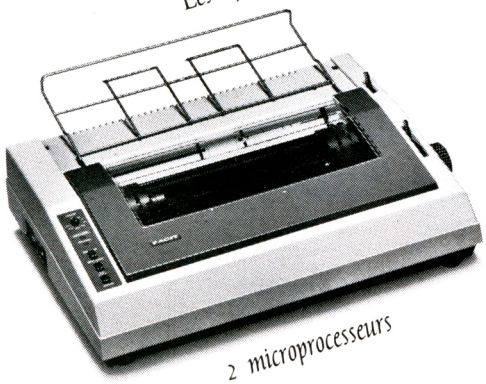
Double interface



Economique, mais intelligente



Les options en standard



2 microprocesseurs

Pour donner une bonne "impression" de votre micro-ordinateur

FACIT 4510, c'est l'étalon des micro-imprimantes matricielles 80 colonnes. Sa conception est basée sur la qualité nécessaire aux impressions professionnelles. FACIT 4510 offre en standard ce que la plupart des petites imprimantes ne disposent qu'en option. Une conception intelligente autour de deux microprocesseurs et une mémoire de réception de 2 K. Pour prendre les données à la vitesse de transmission de votre ordinateur.

Deux modes graphiques : semi-graphique par blocs et graphique par points, permettent d'optimiser les performances de votre système en lui donnant toute liberté au niveau de l'impression.

Huit versions nationales de caractères sont disponibles dans diverses fontes et en haute résolution.

Trois façons d'alimenter le papier : en continu par tracteurs à picots, en feuilles simples ou papier en rouleau, par friction.

Toutes ces fonctions sont en standard dans l'"étalon" des micro-imprimantes : la FACIT 4510.

FACIT DATA PRODUCTS

FRANCE
308, rue du Président S. Allende
92707 Colombes cedex
Tél. (1) 780.71.17, Télex 610286

BELGIQUE
30 rue du Bois des Iles
B 1080 Bruxelles
Tél. (02) 4662550, Télex 22096

Pour toutes précisions : réf. 122 du service-lecteurs (p. 101)

▶ circuits standards (double face ou multicouche) de série en méthode soustractive ou semi-additive. RTC s'est également doté d'un équipement de grosse capacité automatique d'étamage sélectif (procédé évitant l'altération de l'aspect ou de la qualité du vernis épargne étain-plomb lors du soudage). L'unité à trous non métallisés a, elle, une capacité de 400 000 m² par an, en circuit simple ou double face.

En dehors de ces fabrications traditionnelles, la société développe également des technologies nouvelles, telles les circuits à drains thermiques et à âme métallique, les circuits à encre conductrice sérigraphiée, les circuits pour report de cristaux nus, les circuits rigides à ponts sérigraphiés et les circuits souples avec sérigraphie conductrice.

Tous les circuits sont testés électriquement, ce qui permet d'atteindre un taux de défaut inférieur à 0,25 %.

Le centre d'Evreux produit en dehors des circuits imprimés, des ferrites, des modules et des circuits hybrides. Elle occupe plus de 450 personnes. □

Un cadre tactile 100 % français chez Vidéo Prestations

Les Américains avaient le leur ; maintenant nous avons le nôtre. Vidéo Prestations, concepteur de systèmes vidéo à la carte et fabricant de prototypes, vient de présenter le premier cadre tactile à rayons infrarouges de fabrication française.

Il existe à l'heure actuelle quatre types d'écrans tactiles : les écrans à ultra-sons, à capacité, à film polyester et à rayons infrarouges. Le produit proposé par la société Vidéo Prestations appartient à cette dernière catégorie, mais s'en distingue néanmoins par le fait qu'il s'agit d'un cadre et non pas d'un écran. De ce fait, sa gamme d'utilisations est beaucoup plus vaste puisqu'il peut se fixer sur un écran, un plan, une maquette, etc.

Ce cadre, existant actuellement en trois dimensions (pour écran monochrome 36 cm, pour écran polychrome 36 cm et pour écran de projection 60 × 24 cm), peut être branché directement sur un projecteur, une caméra ou toute télécommande industrielle sans passer par un micro-ordinateur. Il est en effet relié à une électronique présentant les informations sous forme numérique codée (8 ou 16 bits) pour une exploitation sur micro-ordinateur ou sous forme parallèle décodée (255 lignes) pour la télécommande de matériels. Suivant le type d'applications, les informations peuvent être ponctuelles (elles disparaissent lorsque l'on enlève le doigt), mémorisées pendant une seconde ou mémorisées de manière permanente (seule la dernière information est retenue). La commande du fonctionnement du cadre peut s'effectuer de manière manuelle (par voyant lumineux) ou peut être confié au micro-ordinateur s'il y en a un.

Les possibilités d'interfaçage sont multiples puisque le cadre et son électronique peuvent être associés à un micro-ordinateur, un matériel vidéo de surveillance, un vidéo disque relié à un micro-ordinateur ou un matériel de télécommande industrielle. Des interfaces pour Apple II, pour caméra et pour projecteur de diapositives sont déjà disponibles.

Vidéo Prestations illustrait la présentation de ses produits par quatre types d'applications :

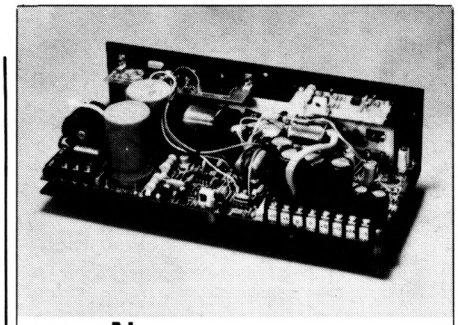
— **Surveillance :** la cadre disposé sur un moniteur assure la commande d'une caméra par l'intermédiaire de son électronique. Il suffit de pointer directement sur l'écran et de choisir la commande désirée ;

— **Information :** le cadre est cette fois-ci adapté à un écran de projection de diapositives. Un simple effleurement de l'écran agrandit un plan ou recherche une image en quelques secondes ;

— **Banques d'images :** le cadre adapté à un moniteur est relié à un vidéodisque par l'intermédiaire d'un micro-ordinateur ;

— **EAO :** le cadre est associé à un moniteur et à un micro-ordinateur et permet un dialogue facile.

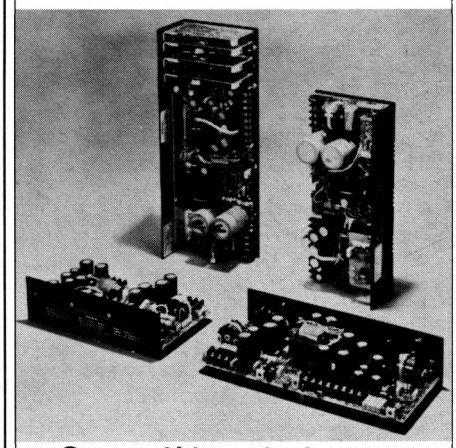
Comme on le pressent, les applications de ce cadre sont légion. Il peut remplacer les périphériques style clavier et assurer un dialogue direct avec la machine. Citons comme autres applications : la CAO, les commandes industrielles, les télécommunications, l'aviation, l'automobile, etc. Le cadre, actuellement au stade de prototype, devrait voir le début de sa fabrication industrielle dans environ quatre mois. Il a nécessité de la part de Vidéo Prestations un an de travail (2 400 heures d'ingénieurs et 1 500 heures de fabrication). Il sera commercialisé au prix moyen de 25 000 FF. □



série **N**

ALIMENTATIONS A DÉCOUPAGE MULTI-SORTIES

Farnell



8 modèles de base :

RÉGULÉS

50 W · 90 W · 160 W
200 W · 300 W

SEMI-RÉGULÉS

100 W · 180 W · 350 W

3 à 5 sorties :
±5 V, ±12 ou 15 V, +24 V

- alimentation secteur 110/220 V
- composants largement dimensionnés
- toutes les unités subissent une épreuve d'endurance avec choc thermique à pleine charge
- isolement selon CEI/VDE/BS/UL
- signaux logiques de défaut secteur ou défaut sortie (options)

SUR DEMANDE :
POSSIBILITÉ D'AUTRES SORTIES QUE CELLES DÉSIGNÉES CI-DESSUS.

deno

éts **mesureur**
72-76, rue du Château-des-Rentiers
75013 PARIS – Tél. (1) 583.66.41

Pour toutes précisions : réf. 123 du service-lecteurs (p. 101)

noté pour vous

☐ **Six fournisseurs de logiciels implantent l' UCSD sur le concept Corvus.** *Il s'agit de : Applied Software Technology, ADI America, Great Plains Software, Link Systems, Microfinancial et Pascal Systems qui proposent, en outre, des bases de données progiciels et utilitaire pour cette nouvelle implantation. Le système UCSD, comprenant un compilateur Pascal, un éditeur, un gestionnaire de fichier, un éditeur de lien et l'assembleur 68000 est disponible sur le concept de Corvus au prix de 695 $.*

☐ **Plexus annonce un système d'exploitation réseau à base Unix,** *appelé Nos, destiné à la gestion du réseau des supermicros Plexus tournant sous Unix System III, dans un environnement réseau local de type Ethernet. Le nombre de micros gérés est « illimité » et le nombre d'utilisateurs par micro est au maximum de 40. Nos a été conçu comme un partie intégrante d'Unix ; il ne nécessite pas de serveur dédié, supposant une relation d'« égalité » entre les divers systèmes multi-utilisateurs. Nos n'impose aucune modification de logiciel pour un utilisateur, lequel travaille toujours avec Unix. Enfin, Nos offre la possibilité de terminal virtuel, c'est-à-dire une entrée et un traitement sur un autre système. La licence pour Nos est de 1 500 $ par système et serait disponible aux Etats-Unis dès juillet prochain.*

en direct des USA

National Semiconductor regroupe ses divisions modules et produits hybrides

Les divisions « modules » et « produits hybrides » de National Semiconductor viennent d'être regroupées en une même entité baptisée « Silicon Systems ».

Dan Dooley, vice-président des produits spéciaux chez NS, a expliqué que ce regroupement avait été décidé à la fois pour des raisons techniques et de marketing.

« *Cette opération répond aux préoccupations de nos clients et des responsables de National Semiconductor qui déploraient le chevauchement des deux unités* ». Dan Dooley a ajouté qu'il y avait eu une augmentation importante des demandes de produits définissables par le client, alors que les modules et les hybrides avaient atteint des densités et des fiabilités identiques. La nouvelle division « Silicon Systems » fait partie du groupe « produits spéciaux ».

Afin de couvrir à la fois les besoins des produits standards et des produits à la demande, le marketing de la nouvelle division est séparé en deux.

Art Coon, ancien directeur du marketing pour les filtres et les régulateurs de tension, est nommé directeur du marketing pour les produits standards de la division « Silicon Products ». Il sera responsable de la famille de modules Macro Component, des kits d'évaluation E-Z Link et d'autres produits.

Jim Tann, qui prend la responsabilité du marketing général de la nouvelle division, assurera le rôle de directeur des circuits à la demande jusqu'à ce que ce poste soit rempli.

Le nouvel directeur général de la division est le Docteur James Harris. ☐

MICRO
LE MA

MICROMEGA 32 est un micro-ordinateur professionnel spécialement conçu pour les P.M.E., P.M.I. et les services décentralisés des grandes entreprises.

D'une conception totalement nouvelle, il associe la puissance et la modularité d'un mini-ordinateur à la souplesse d'utilisation d'un micro.

Sa très grande richesse d'applications, ses possibilités nouvelles de communications et d'échanges dans l'entreprise en feront l'atout déterminant de votre développement.

LES SYSTÈMES DE COMM

Des remous chez Intel après les mesures d'austérité touchant le personnel

Le rapport annuel d'activité d'Intel met l'accent sur la volonté des dirigeants de garder les bons éléments, d'améliorer le moral général de l'entreprise et d'augmenter le travail en équipe afin de sortir rapidement de la récession qui commence peu à peu à diminuer. Mais cela ne sera pas facile, si l'on considère l'arrière plan constitué par les résultats financiers de 1982, les réductions de salaire très impopulaires afin de garder une marge de profit étroite, le report à une date ultérieure de la remise à jour des salaires des cadres, la vente de 12 % des actions de la compagnie à IBM et la forte compétition extérieure.

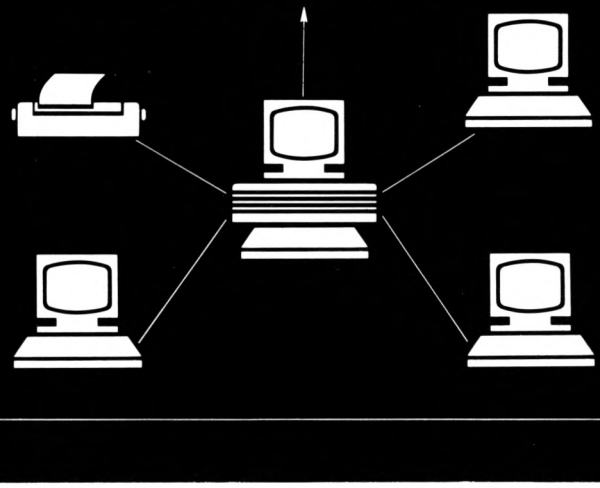
Gordon Moore et Andrew Grove, respectivement PDG et président d'Intel, ont vivement critiqué l'illégalité et le peu de scrupules des membres du personnel formant de nouvelles sociétés et utilisant la technologie Intel. Grove a continué par un discours d'une demi-heure vantant les mérites des employés remplissant leurs fonctions de manière loyale et efficace, citant en exemple cinq projets, et illustrant son discours par un diaporama montrant que le travail en équipe conduisait à des services, des produits et des procédés de meilleure qualité.

Moore continuait par la suite sur le même thème en indiquant que « *la technologie et l'argent ne suffisent pas, à moins d'avoir le potentiel humain, pour mener à bien les programmes... Une force de travail stable est nécessaire pour développer les programmes qui permettront à l'entreprise de se confronter à la forte compétition* ».

« *J'aimerais pouvoir insuffler à nos employés l'esprit de mission. Notre pays et notre société ont été jusqu'à présent les leaders dans des domaines importants, mais nous sommes maintenant en compétition avec l'extérieur et nous sommes trahis par le départ d'un certain nombre de personnes clés. Il est important que notre personnel comprenne les buts que nous poursuivons et la dépendance dans laquelle nous sommes vis-à-vis de la contribution continuelle de nos employés* ▶

MEGA 32
XI MICRO

- MICRO-ORDINATEUR DE L'ENTREPRISE
- MULTI-UTILISATEURS, MULTI-TÂCHES
- MICROPROCESSEUR MC 68000 DE 16/32 BITS
- MODULARITÉ DE LA MÉMOIRE (1Mo) ET DES DISQUES (5 à 80 Mo)
- LANGAGES NORMALISÉS ET PROGICIELS D'APPLICATIONS PROFESSIONNELLES



RAZAINF

Pour obtenir la liste des Directions Régionales et des Distributeurs, contactez : THOMSON-CSF - 5/7, rue de Milan 75009 PARIS - Tél. 280.67.11.

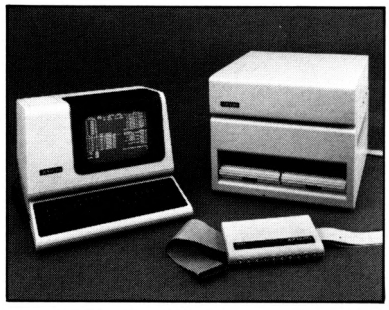
UNICATION D'ENTREPRISE

THOMSON-CSF
COMMUNICATIONS

5106

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 124 du service-lecteurs (page 101)

Emulogic : la transparence universelle.



Système de développement et d'émulation Emulogic.
Emulogic, c'est d'abord un puissant système de développement doté d'une vaste bibliothèque logicielle : cross-assembleurs, compilateurs et langages évolués (Basic, Pascal, langage C).

Emulogic, c'est ensuite un émulateur strictement transparent permettant l'émulation "in circuit" en temps réel absolu de la quasi-totalité des processeurs jusqu'à 32 bits : Z80, 6502, 6809, 8085, 8088, 8086, 68000...

Emulogic, c'est enfin un système adapté aux configurations multi-postes/multi-utilisateurs avec de nombreux ordinateurs maîtres (VAX, PDP et LSI 11/23).

HARD communication

4REL

Siège Social :
Z.I. rue Fourny
B.P. 40 78530 BUC
Tél. : (3) 956.81.42 - Télex 696 379

Agence Rhône-Alpes :
Z.I. de Chesnes-Luzais, 2, rue de Madrid
38290 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. : (74) 94.55.99 - Télex : 310 655

Pour toutes précisions : réf. 125 du service-lecteurs (p. 101)

afin d'occuper la part du marché que nous devrions avoir. »

Cette préoccupation pour les gens a été amenée à la surface récemment par le fait que des difficultés commerciales se soient faites ressentir directement au niveau du personnel depuis un an et demi. La solution des « 25 % », qui consistait pour les employés à augmenter leur temps de travail de 25 %, a été mise en place l'année dernière mais, depuis janvier, de nouvelles pressions se sont faites ressentir avec une diminution des salaires de 10 % affectant tout le personnel.

Un autre problème a été la défection de dix-sept membres clés du personnel technique de la division « systems operations » en Oregon au cours des derniers mois. Ils ont formé Sequel Computer Systems et Moore faisait directement allusion à eux en lançant un avertissement aux directeurs pour leur rappeler qu'ils avaient une responsabilité financière de loyauté à la compagnie tant qu'ils y étaient employés, qu'ils devaient protéger la technologie Intel, même après leur départ, et ne pas chercher à soudoyer le personnel pour qu'ils viennent les rejoindre.

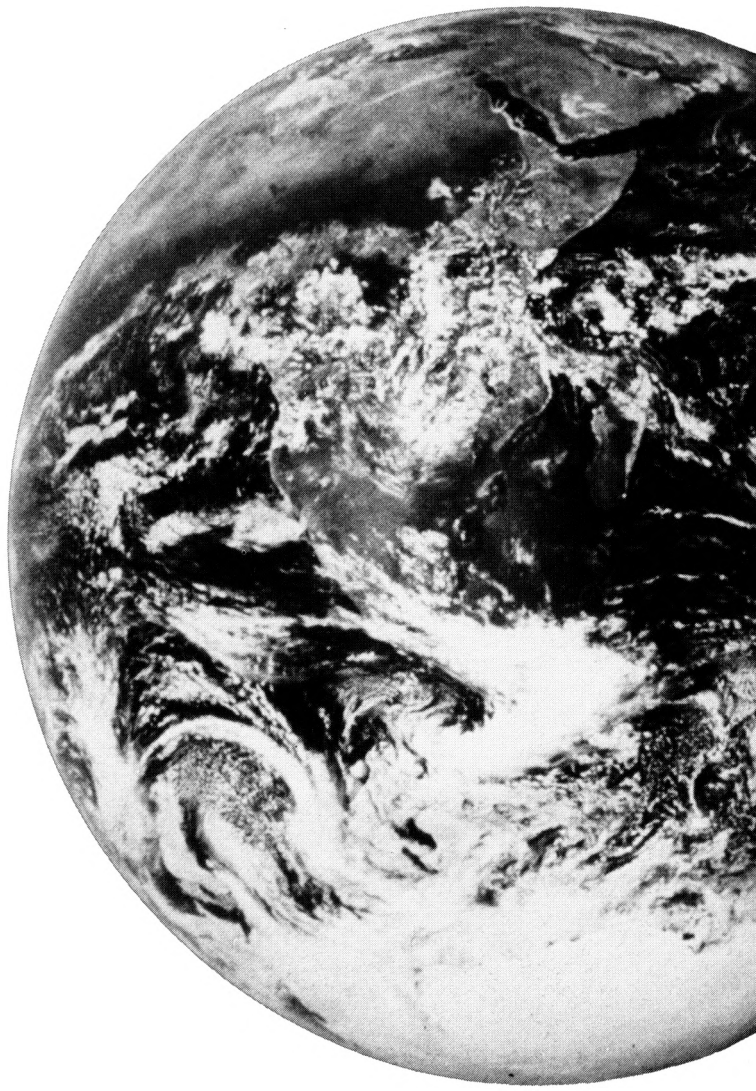
Moore a indiqué qu'il n'y aurait pas d'action menée contre Sequel, mais qu'Intel les observait attentivement. Toutefois, bien que Sequel affirme que tout a été fait légalement, Moore a dit qu'il n'acceptait pas les vues de Sequel. Il a ajouté que ce groupe avait outrepassé toutes les règles légales et d'éthique. Il a insisté sur le fait qu'Intel demandait de la loyauté et une sauvegarde de la technologie à ses directeurs. « *Nous ferons tout ce qui est en notre pouvoir pour protéger ces valeurs* » a-t-il continué, se référant à la fois à la connaissance et au personnel clé.

Les mesures d'austérité

Des observateurs de la vallée du silicium ont remarqué que les principaux compétiteurs d'Intel étaient les groupes de financement et non pas les autres fabricants. D'autres dirigeants de la vallée du silicium se sont déjà également demandé ce qui était le pire, les Japonais ou les groupes de financement.

Quelques jours avant sa réunion annuelle, Intel a annoncé qu'elle réduirait la diminution des salaires de moitié, à partir du 1er avril, et qu'elle avait l'intention de la supprimer complètement d'ici le 1er juillet. Mais les effets continueront à se faire sentir, en particulier pour les employés payés à l'heure qui n'ont pas eu la réactualisation bi-annuelle de leur paie. Le personnel directeur verra également la réactualisation annuelle des salaires, qui devait avoir lieu en août 1983, repoussée à février 1984. Un porte-parole a admis ▶

NOUS SILLONNONS LE MONDE POUR TROUVER LE MIEUX.



Amcodyne / Automation Facilities / Epson / GR Electronics / Juki / Lear Siegler / Mitel / NEC / Northern Technology / Practical Peripherals / Tandon / Teco / Western Digital /Brown-Disc.

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

GGK

Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél: (1) 757.31.33. Télex: 610657. TERES.

▶ que cela était un facteur expliquant le départ de certaines personnes. Il a également admis qu'il y avait de la grogne et un mécontentement parmi le personnel en général. Beaucoup se sont plaints que l'argent d'IBM n'ait pas servi à compenser les diminutions de salaires.

Alors que les ventes d'Intel augmentaient de 14 % au cours de l'année fiscale 1982 et que le volume de vente augmentait de 38 % durant la même période, les bénéfices passaient de 27,4 à seulement 30 millions de dollars. Les ventes pour 1982 ont été de 899,8 millions de dollars. L'année fiscale correspond à une année calendaire chez Intel. Cela représente une croissance faible pour une société disposant d'un taux de croissance annuel de 60 % il y a quelques années et qui a fait un bénéfice de 96,7 millions de dollars en 1980. Moore a annoncé que bien que les ventes du premier trimestre soient plus faibles que l'année dernière pour la même période, le bénéfice du trimestre serait plus important. Le SIA (Semiconductor Industry Assoc.) rapporte que les ventes des industries des semiconducteurs aux USA et en Europe n'ont augmenté que de 1,1 % en 1982.

La diminution des salaires aura conduit à un bénéfice de 5 millions de dollars pour le premier trimestre de cette année, tandis que la prise de participation d'IBM réduira le paiement des intérêts de 3 millions de dollars. Un porte-parole a estimé que l'argent économisé en menant des actions efficaces, comme de meilleurs contrôles d'inventaire et des restrictions sur les déplacements, pourrait atteindre 5 millions de dollars pour le trimestre.

Des éléments pour une reprise

Les réactions du personnel restent un problème critique alors que tous les autres éléments nécessaires pour répondre rapidement à une reprise des activités aient été mis en place, ce qui est fait selon Moore. « *Toutes les pièces sont en place* » a-t-il indiqué, se référant au capital, aux produits, à la technologie, aux capacités de production et aux personnes.

Mais il s'agissait d'un tableau tout à fait différent auquel avait été confronté Intel, il y a un an, lorsque la compagnie avait pressenti une reprise qu'elle pensait devoir continuer. A cette époque « *nous étions en pleine récession* » avec un nombre d'employés minimal et beaucoup de chômage technique. Intel ne disposait pas de capacités opérationnelles pour répondre à une reprise des commandes, ce qui avait conduit Moore à engager plus de trois mille personnes et à construire la nouvelle usine géante d'Albuquerque au moment où la reprise se faisait sentir au mois de mai. « *Je le ferai encore* » a indiqué Moore qui pense qu'il s'agissait de la bonne réponse face aux signaux du marché.

A la fin de l'année, Intel s'est retrouvée avec un surplus de personnel et confrontée au douloureux choix de licencier deux mille personnes ou d'opérer une réduction des salaires. C'est cette dernière solution qu'a choisie la direction afin de conserver le personnel nécessaire pour une réponse rapide à une reprise des activités. Moore pense que cette reprise est là, à la vue des fortes commandes enregistrées au cours de ces derniers mois ; « *nous sommes encouragés* » a-t-il indiqué. La firme fonctionne actuellement à pleine capacité mais il n'espère pas une croissance de 38 % des unités cette année.

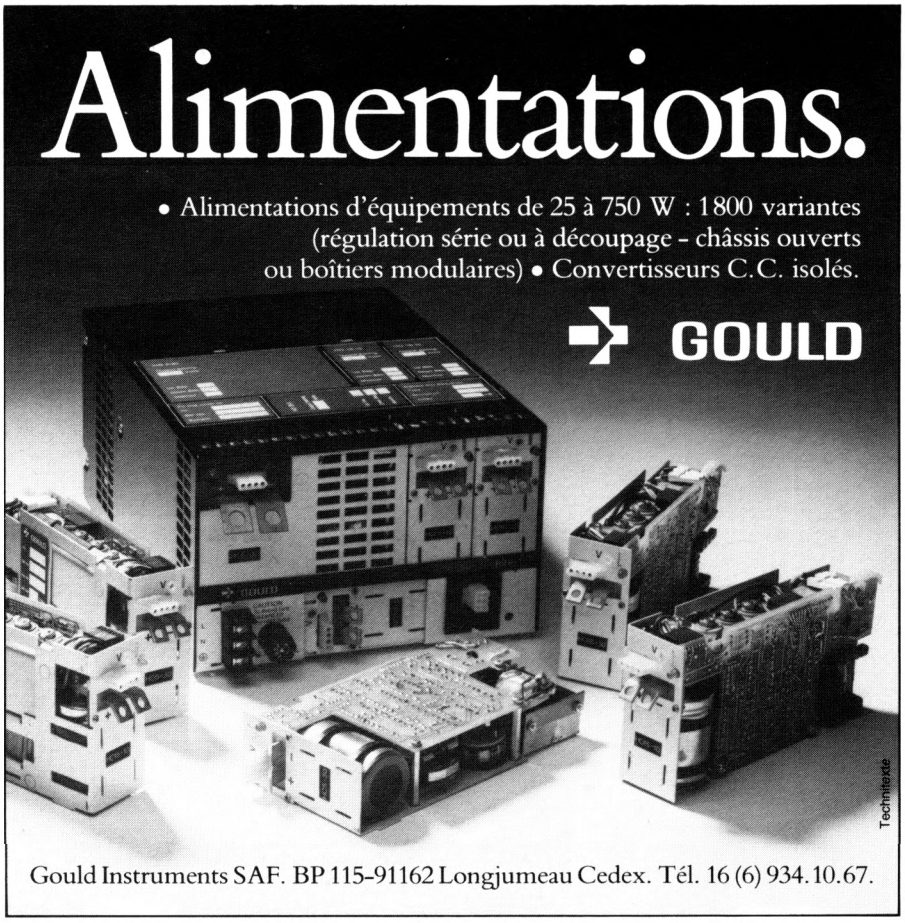
Moore a indiqué que le capital était en bonne forme et la balance excédentaire. La firme a indiqué aux analystes que, depuis deux ans, elle recherchait davantage de financements extérieurs. « *Nous n'avions pas à nous précipiter, mais nous aurions certainement recherché un financement si nous n'avions pas réalisé l'accord avec IBM* ». Un porte-parole a ajouté que les pressions financières des deux dernières années ont certainement conduit Intel à mener cette action plus tôt que prévu.

Intel dispose à l'heure actuelle du potentiel financier pour doubler sa taille sans autre financement. La firme a maintenu ses investissements avec 130,8 millions de dollars consacrés à la recherche et développement en 1982 comparés aux 116,5 millions de 1981. Les dépenses en équipement ont également augmenté, tandis que celles en terrains et bâtiments diminuaient. Moore a estimé que les dépenses en capital de la société atteindront 150 millions cette année et peut-être 170 millions si la reprise est importante.

En ce qui concerne le succès de ses produits, Grove attribue le gain de 14 %, bien supérieur à celui enregistré dans l'industrie, aux nouveaux produits dont l'introduction a été accélérée grâce au programme des 25 %.

Par rapport à l'année dernière, Intel dispose de capacités pour répondre à une reprise et possède des produits clés en production, tels les Ram dynamiques 64 K et ses microprocesseurs 16 bits améliorés.

Toutefois, certains experts, tout en étant d'accord avec le fait qu'Intel soit bien préparée à une reprise grâce à ses capacités de production et à sa ligne de ▶



Pour toutes précisions : réf. 126 du service-lecteurs (p. 101)

LEAR SIEGLER : LA VARIÉTÉ DANS LES TERMINAUX, LA CONSTANCE DANS LA QUALITÉ.

Sillonner le monde pour trouver le mieux, être à l'affût de toutes les nouveautés non encore disponibles sur le marché français, comparer, sélectionner, choisir... et les mettre à votre disposition avec le support technique nécessaire, c'est notre métier chez Technology Resources S.A.

C'est donc à côté de Disneyland (Anaheim, Californie) que nous avons choisi les terminaux Lear Siegler.

Lear Siegler, créateur de la célèbre console de visualisation ADM 3A qui est restée longtemps la référence en matière de terminaux et dont plus de 5000 exemplaires ont été installés sur le marché français et plusieurs centaines de milliers à travers le monde, a développé deux nouveaux terminaux qui complètent et enrichissent une gamme déjà exceptionnelle par son étendue.

GGK

L'ADM 22 : Un terminal économique et performant.

L'ADM 22 a été développé pour offrir toutes les fonctions d'un terminal évolué : les modes caractères et bloc, le mode protégé, l'édition complète, le générateur de caractères graphiques, les protocoles XON/XOFF et 7 touches de fonctions. Il dispose, en outre, d'une interface imprimante pour recopie d'écran avec mode transparent.

L'ADM 36 : Un terminal compatible DEC.®

Le terminal ADM 36 a été spécialement conçu pour se situer sur le marché des utilisateurs DEC® (compatible VT100, ANSI/VT52). L'ADM 36 propose un écran 15 pouces avec 80 ou 132 colonnes par 24 lignes. Les possibilités de l'ADM 36 sont celles du VT100 équipé de toutes ses options (sortie imprimante, attributs visuels, boucle de courant, AZERTY) avec, en plus, la possibilité de travailler en « half duplex », écho local, caractères européens et mode bloc avec édition locale.

® DEC® est une marque déposée.

LEAR SIEGLER, INC.

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél : (1) 757.31.33. Télex : 610657. TERES.

▶ produits, ne voient pas beaucoup de produits de pointe pour le futur. La famille de microprocesseurs 32 bits iAPX 432 a remporté peu de succès jusqu'à présent et le procédé H-Mos III n'a pas eu le même retentissement sur les produits Intel que ses prédécesseurs. Toutefois, on s'attend à ce que Intel se lance dans le domaine des circuits VLSI C-Mos, grâce à son expérience dans le domaine des N-Mos haute densité.

Une position de leader technologique serait la base pour obtenir une part importante du marché, et les experts sont d'accord avec Moore sur le fait qu'arriver à une telle position dans le marché des C-Mos sera plus facile pour les constructeurs ayant une bonne expérience des N-Mos haute densité que pour ceux ayant une expérience importante des C-Mos mais pas à haute densité.

Stan Baker

Avez-vous noté la nouvelle adresse de « minis et micros » ?
5, place du Colonel-Fabien
75491 Parix Cédex 10
Tél. : (1) 240.22.01

Un filtre programmable par masque chez Reticon

Reticon vient d'introduire le premier réseau prédiffusé analogique programmable à capacités. Ce circuit devrait apporter les mêmes facilités de conception pour les filtres actifs que les réseaux prédiffusés pour la logique numérique. Ce circuit est le premier d'une série que va développer ce spécialiste des filtres actifs.

Le filtre programmable par masque (SCF : Switched Capacitor Filter) de Reticon est le premier circuit de ce genre à être introduit sur le marché. Référencé R 5626, c'est l'équivalent analogique des réseaux prédiffiusés numériques. Selon Tim Small, directeur du marketing, ce circuit, avec un seul masque métallique peut permettre de réaliser n'importe quel type de filtre, classique, d'ordre supérieur ou composite. Il peut également réaliser des fonctions autres que le filtrage, telles la modulation, la commande de gain, le multiplexage, etc.

Le circuit se compose de quatre parties principales. La plus importante est le réseau capacitif situé à côté des amplificateurs opérationnels. Il comporte également une partie horloge et des portes numériques destinées aux E/S et à la commutation.

Le R 5626 fonctionne à des fréquences allant de 0,5 à 30 kHz. Ses caractéristiques sont les suivantes : facteur Q allant de 0,1 à 250 ; atténuation jusqu'à 85 dB ; alimentation comprise entre ± 3,5 V et ± 11 V ; fréquences et facteur Q à 1 % près.

Ce réseau analogique est un pas important pour la firme qui avait déjà utilisé un masquage final dans plusieurs de ces produits précédents pour effectuer des variations à partir d'un modèle de base. Mais ce produit est le premier de cette sorte sur le marché. Selon Tim Small, *« ce circuit est un milieu de gamme qui devrait être suivi par des modèles disposant de plus de fonctions numériques et d'autres plus réduits pour les applications de filtrage simple »*.

Le R 5626 comprend des amplificateurs opérationnels et des réseaux capacitifs ; vingt cellules numériques et six registres d'E/S ; une option horloge incluant une horloge maître TTL/C-Mos ou un oscillateur à quartz avec division programmable jusqu'à 256.

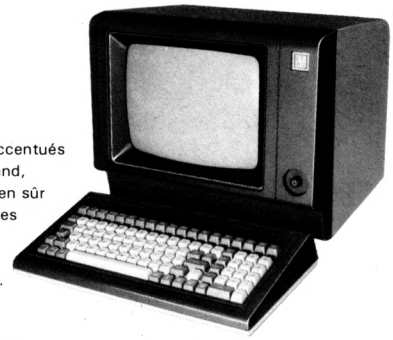
Il peut réaliser les fonctions suivantes : tous les types de filtrage, intégrateur, différentiateur, simulateur d'inductances, multiplieurs de capacités ; filtres suiveurs ; modulateurs et démodulateurs ; filtre modem ; filtre détecteur ; etc.

Le R 5626 est vendu au prix de 30 dollars par mille. Sa programmation peut coûter jusqu'à 30 000 dollars et le délai de livraison est de deux mois.

S.B.

Eurotérminal EC 80

Un terminal aux caractères très européens!



— Jeu de caractères : FRANÇAIS accentués US, GB, Espagnol, Italien, Allemand, Hollandais et Scandinave avec bien sûr la fourniture des capots de touches correspondants.
— Clavier détachable.
— Mode caractère, ligne, page, bloc.
— Tous attributs visuels
— Caractères semi-graphiques.
— Interface V24 et boucle de courant.
— 11 touches de fonction.
— Sortie imprimante.
— Possibilité de deux pages mémoire.
— Compatible TVI 950®

Ses caractéristiques, ses caractères et son prix; le **terminal EC 80** *a vraiment le caractère européen!*

euroterminal

12, rue Le Corbusier Immeuble IENA SILIC 218
94518 Rungis Cedex Tél. : 687.32.37

Pour toutes précisions : réf. 127 du service-lecteurs (p. 101)

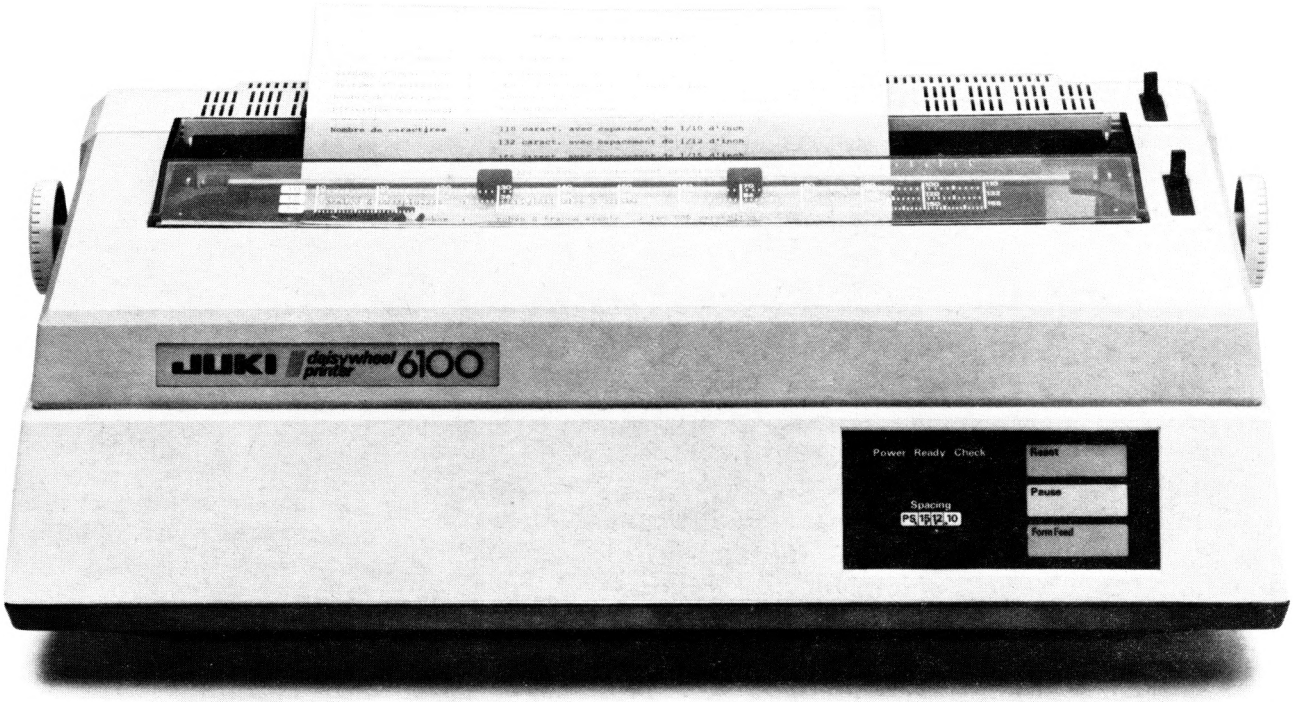
noté pour vous

☐ **Un « debugger » temps réel sur Silicium** *est annoncé par Hunter et Ready, les champions du composant logiciel, sous le nom de Tracer. Ce dernier tourne sous le système d'exploitation VRTX, supportant toute carte standard ou personnalisée. Tracer peut afficher le contenu du tampon d'E/S et faire modifier le contenu de la mémoire et des registres par les concepteurs. Il fait partie du « produit » VRTX dont le prix s'élève ainsi à 3 400 $.*

JUKI: LEURS MARGUERITES COÛTENT PEU ET VOUS LES AIMEREZ PASSIONNÉMENT.

Sillonner le monde pour trouver le mieux, être à l'affût de toutes les nouveautés non encore disponibles sur le marché français, comparer, sélectionner, choisir... et les mettre à votre disposition avec le support technique nécessaire, c'est notre métier chez Technology Resources S.A.

C'est donc à Tokyo que nous avons sélectionné JUKI. Car JUKI, après être passé maître dans tous les domaines de la mécanique de précision, a su se diversifier avec efficacité sur le marché des imprimantes de haute qualité et apporter à ses nouveaux produits toute la fiabilité et le sérieux des productions japonaises.



L'imprimante à marguerite JUKI représente la version économique des imprimantes à caractères formés. Pour le prix d'une imprimante matricielle économique, l'imprimante JUKI vous offre la qualité courrier grâce à ses marguerites de 100 caractères formés et à l'espacement proportionnel. Elle dispose également d'un mode graphique et possède des fonctions de traitement de texte. Sa vitesse de frappe de 18 cps permet l'édition de toutes lettres et documents, et la rend idéale pour les applications de traitement de texte. JUKI

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

GGK

Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél: (1) 757.31.33. Télex: 610657. TERES.

Microprocesseurs: la valise multitest MST l'efficacité à plein temps en développement et maintenance.

Test-Diagnostic, recherche de panne ou surveillance d'une installation.

Plus un outil est lourd, plus son utilisation coûte en immobilisation et en personnel qualifié. C'est une évidence, vérifiée chaque jour dans des centaines d'entreprises qui a conduit Project Assistance Informatique à concevoir sa valise multi-test MST. Compact, complet, autonome et économique, cet extraordinaire outil de test est utilisable à cent pour cent au laboratoire, sur la plateforme de production ou en maintenance sur le site. MST: un "petit" outil français qui n'a aucun équivalent chez les gros étrangers.

Un outil tout terrain

La valise MST, c'est le rassemblement sous le plus faible volume d'un émulateur très avancé, d'un ensemble complet de périphériques (visu, imprimante, microcassette, clavier, programmateur d'EPROM, entrées /sorties), de sondes ("in-circuit" ou parallèle) et de logiciels (assembleurs, désassembleurs) lui permettant d'intervenir sur tout système 8 bits depuis la conception jusqu'au dépannage sur le site.

Un émulateur très évolué

D'emblée, l'acquéreur de la valise MST se trouve en possession d'un émulateur très puissant qui dispose:

– des capacités de lecture/écriture des entrées/sorties et mémoires en temps quasi-réel, pendant le fonctionnement du processeur;

– des fonctions **Synchro** et **Trappe** lui permettant de sortir un signal et d'extraire des contenus mémoire ou E/S au passage à une adresse voulue;

– de la fonction **Trace** qui édite la trace des programmes avec valeur des registres (dans bien des cas, MST remplace ainsi avantageusement l'analyseur logique);

– des **désassembleurs** facilitant la compréhension des programmes-objet.

Toutes performances auxquelles s'ajoute une excellente transparence: toute lecture ou écriture en marche ne ralentit le progamme que de 80 micro - secondes!

Editeur-Assembleur portable: passeport pour l'autonomie.

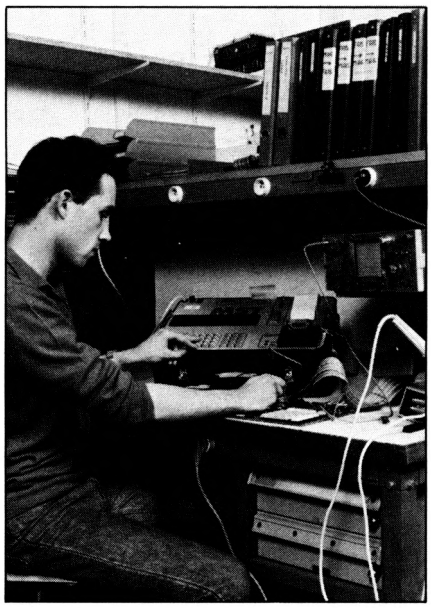
Disposant d'un émulateur aussi puissant, il est tentant de le doter de capacités d'édition - assemblage qui lui donnerait une complète autonomie. Chose aujourd'hui faite: pour une dizaine de milliers de francs (!) PA Informatique propose à ses

clients un **éditeur-assembleur portable** (sur microcassette) qui permet au MST:

– la mise au point de logiciels réalisés sur d'autres systèmes;

– la création de petits programmes ou de programmes de test et leur mise au point;

– la modification de programmes sur le site.



Banc de test automatique pour contrôle de fabrication petites séries et SAV.

Et pour compléter la filière: option Développement

Cette option consiste à adjoindre à la valise MST une carte mémoire supplémentaire et une unité de disquettes. Elle confère au MST la caractère d'outil universel puissant susceptible de constituer soit l'outillage de base soit l'équipement d'appoint d'un laboratoire ou d'une entreprise.

Laboratoire: poste de test en temps réel. Intégration logiciel matériel.

Toutes les performances nécessaires pour les tests automatiques.

Le plein emploi des ressources de la valise MST (clavier, visu, cassettes, imprimante, entrées/sorties) permet le lancement et la traduction de tests automatiques.

Applications: banc de contrôle pour petites séries, surveillance, test fonctionnel final.

L'école de microprocesseurs

Outil hautement rentable pour les services techniques de l'entreprise, la valise MST est également un exceptionnel instrument de formation pour les services spécialisés et les écoles: complet et peu onéreux, il est aussi efficace pour la simple familiarisation avec l'électronique actuelle que pour l'apprentissage approfondi de la construction, de la programmation, de la mise au point des systèmes ou de leur dépannage.

Des centaines de clients heureux

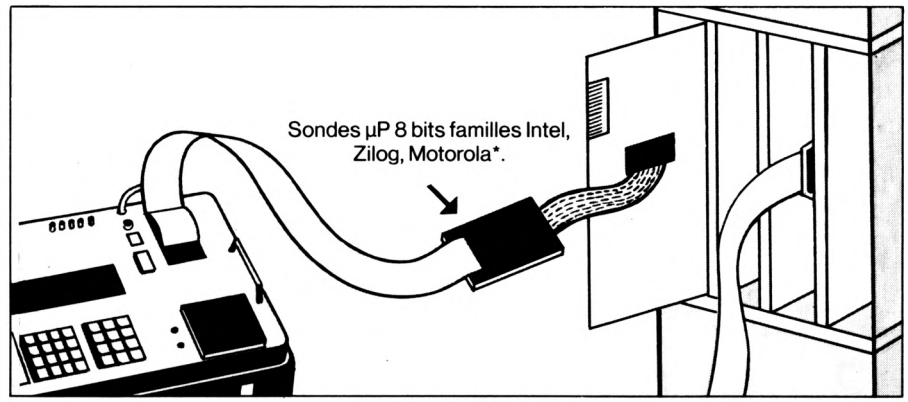
Depuis son lancement sur le marché, le multitesteur MST n'a cessé de voir croître le nombre de ses adeptes, les plus grands constructeurs du monde en ont doté leurs plateformes, leurs équipes de maintenance et leurs centres de formation:

Armée de terre, air et mer, EDF, CEA, Thomson, CIT Alcatel, Sintra, CNET, TRT, IBM, FIAT, ...

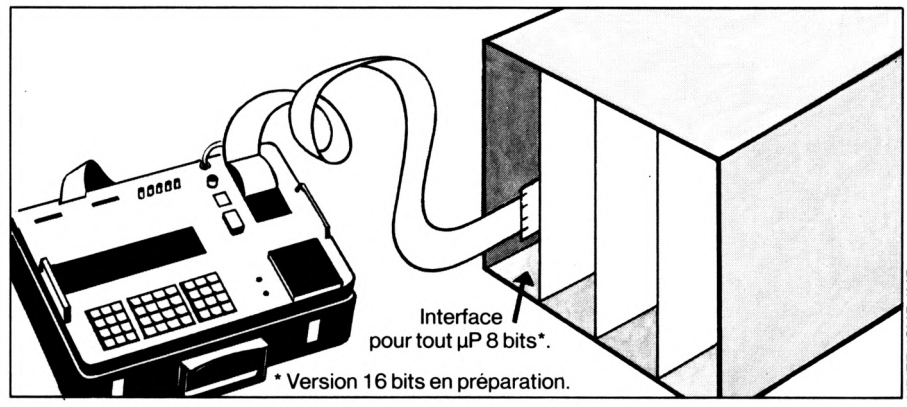
Nul n'est prophète en son pays, paraît-il. Allez comprendre pourquoi!

Pour tous renseignements, ou pour obtenir la liste des distributeurs, consulter PA Informatique:
73, rue des Grands-Champs,
75020 Paris - Tél.: 379.48.51

Unique: 2 méthodes de connexion possibles au système.



Branchement "in circuit" à la place du microprocesseur du système à tester.



Branchement parallèle: inutile de retirer le microprocesseur, le branchement s'effectue directement sur le bus du système.

PROJECT ASSISTANCE SA
73, rue des Grands-Champs
75020 Paris Tél.: 379.48.51
Télex: 240 645 F

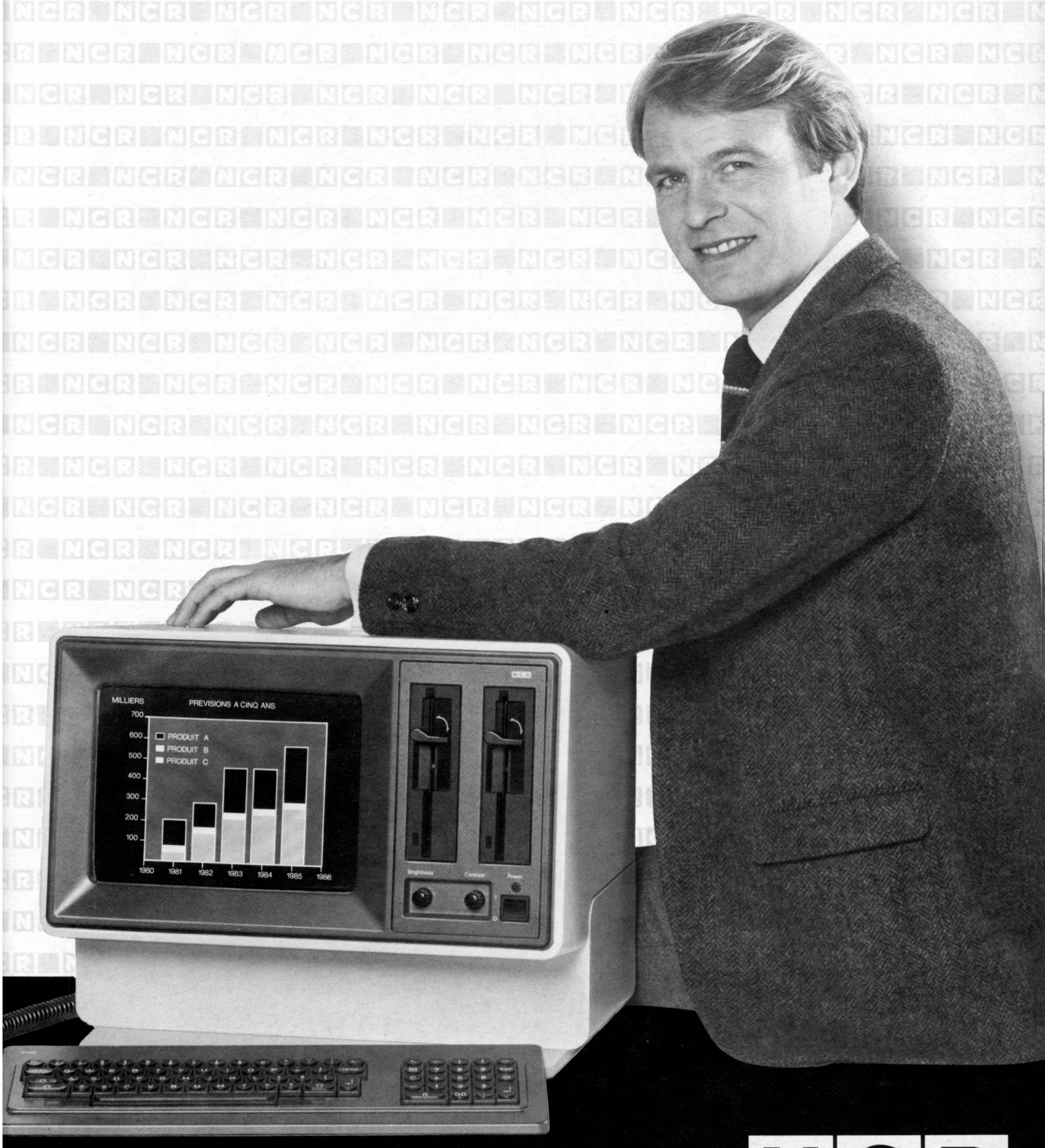
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 128 du service-lecteurs (page 101)

"TOUS LES HOMMES NAISSENT PAS EGAUX, LES MICROS NON PLUS."

DECISION V. QUAND UN MICRO VEUT ÊTRE PLUS PERFORMANT, IL NAIT CHEZ UN GRAND DE L'INFORMATIQUE : NCR.

Décision V, votre nouveau micro-ordinateur personnel n'est pas un "micro" comme les autres. Il a été mis au point par NCR, un "grand" de l'informatique. Avec le NCR Décision V, vous aurez un outil sérieux, universel et efficace qui participera à votre expansion. Le NCR Décision V est disponible en deux versions 8 bits CP/M, et 8/16 bits CP/M et MS-DOS. La version standard comprend un clavier ultra-plat doté de 20 touches de fonctions, 64 K octets de mémoire centrale, 2 disquettes de 320 K octets chacune, un écran monochrome 12 pouces, un processeur graphique avec mémoire séparée (32 K octets) et sept connecteurs d'entrée/sortie destinés aux équipements périphériques. En option le NCR Décision V peut recevoir un écran couleur et un disque de 10 millions d'octets. Vous pourrez bénéficier des conseils de NCR par l'intermédiaire de son réseau téléphonique SOS, et d'un service après-vente s'appuyant sur ses 600 techniciens et sur un réseau de distributeurs et boutiques à votre service dans toute la France.

Pour toutes précisions : réf. 129 du service-lecteurs (p. 101)



PRENEZ LA TÊTE AVEC L'INFORMATIQUE NCR.

NCR

NCR FRANCE - Tour Neptune - 20, place de Seine - Cedex 20 - 92086 Paris-La Défense - Tél. : 778.13.31

Si vous souhaitez devenir distributeur NCR, veuillez contacter Serge Afflatet Division Distributeur.

libérez vos systèmes de développement avec élan

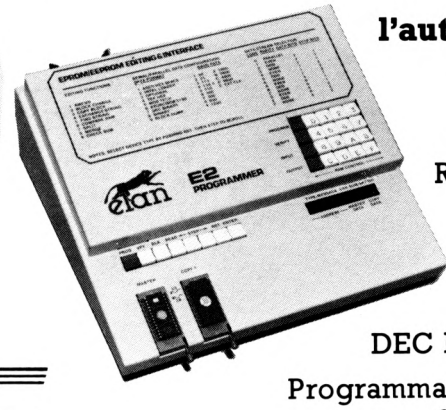
Programmateurs EPROM 2716 à 27128

Contrôle du temps d'accès - affichage du check-sum
Sécurité - simplicité d'utilisation

E8 - EDS
divisez le temps par 8

E2 - EDS
l'autonomie en plus

Clavier interactif
RAM 8 Koctets extensible à 32 K
RS232 - 9600 bauds
Formats ASCII, Intel, Tektronix, Mostek, Motorola S1-S9
DEC Binary, Binary, etc.
Programmation en mode Fast
2764 - 50 s (6 mn)
27128 - 100 s (13 mn)



Autres produits et services
Programmateurs de PAL
Effaceurs
Programmation de mémoires

Documentation sur demande
au **(6) 026.04.61**

LG électronique 5, rue Sabine - B.P. 56 - 77410 Claye-Souilly

bipopub 473

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 130 du service-lecteurs (page 101)

Tous les claviers plats standard MEKTRON

disponibles chez SCALIX SA

- 12 touches
- 16 touches téléphones
- 16 touches calculatrices
- 54 touches alphanumériques
- 19 ou 20 touches associées

bipopub 484

Distributeur officiel :

SCALIX SA 80, rue d'Arcueil Silic 137 94523 RUNGIS CEDEX Tél. : (1) 687.23.13 Télex : 204674

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 131 du service-lecteurs (page 101)

La nouvelle famille RCA de microprocesseurs monopuces en technologie C-Mos

Ces trois dernières années, le CDP 1802 a été l'un des microprocesseurs C-Mos 8 bits parmi les plus importants sur le marché. Son architecture et ses performances lui ont permis de trouver ses débouchés dans le traditionnel champ d'applications des C-Mos, où une faible consommation et une haute immunité aux bruits et aux variations de tension d'alimentation sont requises (industrie automobile, combinés téléphoniques, équipements portatifs, matériel médical, et certaines applications industrielles).

Les années passées ont vu une progression remarquable de la technologie C-Mos qui atteint aujourd'hui des niveaux de prix et de vitesse comparables à ceux de la technologie N-Mos. Ainsi, le 1802, en version « B », fonctionne à 5 V, 5 MHz dans une gamme de températures de – 40 à + 85 °C. Les améliorations de la technologie sont aussi apparentes dans la dernière famille de microprocesseurs RCA, basée sur le circuit monopuce 1804.

La famille de circuits CDP 1804

Pour faire coïncider au mieux la technologie et l'application, la famille est proposée dans deux versions différentes : les CDP 1805 et 1806, disponibles en Sos (Silicon on Sapphire, c'est-à-dire silicium sur saphir) pour les applications C-Mos dans lesquelles existent d'importantes contraintes d'environnement (comme dans le milieu industriel) et où la protection intrinsèque contre les verrouillages intempestifs de la technologie Sos se révèle être une arme très efficace contre les parasites électriques.

La famille CDP 1804 A, 1805 A et 1806 A est réalisée en C-Mos I, procédé à porte silicium, pour les applications moins contraignantes où le premier objectif est le faible prix. Tous ces produits sont déjà commercialisés ou le seront très prochainement.

L'architecture des 1804/5/6 est calquée sur celle du 1802 mais, un compteur-séquenceur a été ajouté et le jeu d'instructions augmenté. Le microprocesseur 1804 possède une Rom interne de 2 K et une Ram de 64 octets alors que le 1805 ne dispose que de la Ram. Tous ont la possibilité d'extension jusqu'à 64 K de mémoire (voir **tableau** ci-dessus).

Circuits (*)	Technologie	Instructions	Caractéristiques
CDP 1805	SOS	113	64 octets Ram
CDP 1806	SOS	113	—
CDP 1805 A	C-Mos I	123	64 octets Ram
CDP 1806 A	C-Mos I		—
CDP 1804 A	C-Mos I		2 K Rom 64 octets Ram

(*) Tous les circuits comprennent un compteur et peuvent gérer 64 K octets d'espace mémoire.

La famille 1804

Le 1804 offre, sans addition de composants externes, les possibilités de DMA pour les transferts rapides de blocs et une gestion des interruptions permettant de placer les programmes de service n'importe où en mémoire. Il est important de remarquer, surtout pour les applications industrielles, que l'on dispose d'entrées/sorties sur un bit : les entrées EF1 à EF4 peuvent être testées par des instructions de branchement ou peuvent servir d'entrée au compteur-séquenceur. Avec la sortie Q, il est possible de positionner la sortie Q à « 1 » ou à « 0 » par une instruction et d'effectuer des branchements conditionnels (**fig. 1**).

Une caractéristique très pratique en application de commande, est la possibilité d'effacer la sortie Q lors du dépassement du compteur à l'aide de l'instruction ETQ. Les processeurs ont leurs E/S organisées en octets accessibles sous la forme de trois entrées de sélection codées qui ont aussi la possibilité d'être utilisées comme sorties pulsées.

L'architecture des 1804/5/6, basée sur le 1802, est caractérisée par sa souplesse. Le jeu de seize registres 16 bits peut être défini comme comp- ▶

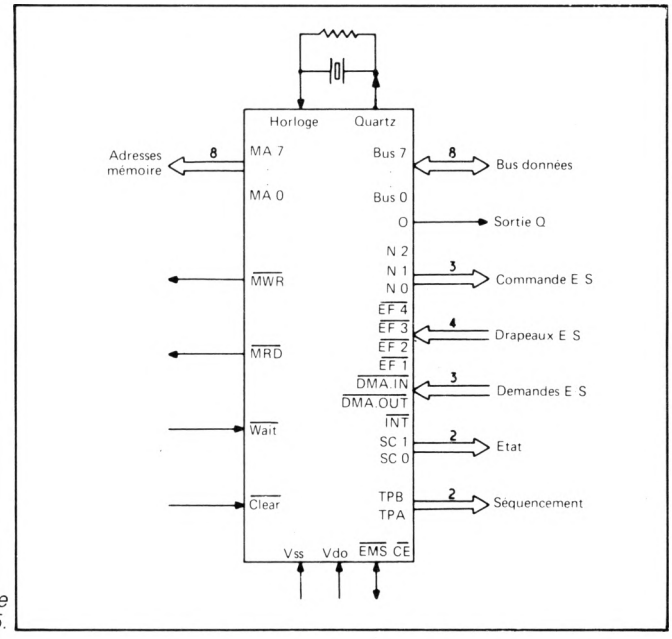


Fig. 1 - Le brochage des CDP 1804 et 1805.

▶ teur de programme ou comme pointeur de pile en faisant bénéficier l'utilisateur d'appel de sous-programmes en deux cycles machine, de pointeurs de piles multiples et de pseudo compteurs de programme.

Le concept de compteurs de programme et de pointeur de pile définissables, lié à une architecture symétrique et à un jeu d'instructions efficace permet un apprentissage et une programmation rapides. Par exemple, l'instruction « Sep » qui définit un registre donné comme compteur de programme peut être utilisée pour l'appel de sous-programme, les interruptions logicielles ou pour des techniques d'interprétation complexes. L'architecture adoptée conduit à un codage efficace, un grand nombre d'instructions ne demandant pas plus de un ou deux octets. Seules les instructions « Long Branch », c'est-à-dire de branchement dans toute la zone mémoire utilisent, par définition, trois octets.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, les 1804/5/6 ne sont pas lents. En fait, certaines instructions peuvent être exécutées plus rapidement qu'avec un microprocesseur 8 bits N-Mos traditionnel. Un simple appel de sous-programme peut être effectué en 2 μs alors qu'un transfert de 16 bits de registre à registre ne demande que 8 μs à 5 V d'alimentation et 4 MHz de fréquence d'horloge.

Instructions arithmétiques BCD

Le jeu d'instructions des 1804/5/6 est basé sur le jeu du 1802 avec diverses améliorations : transfert de registres 16 bits de et vers la mémoire ou vers un autre registre 16 bits, données immédiates, appel de sous-programmes en chaîne, test des interruptions et instructions compteur.

Les versions « A » ont plusieurs instructions supplémentaires concernant les opérations arithmétiques en BCD et les tests DBNZ. Un grand nombre d'applications de la famille 1800 concernent les terminaux sur lesquels des manipulations en BCD doivent être effectuées. Les nouvelles instructions autorisent l'addition, la soustraction, l'addition et la soustraction avec retenue directement en BCD, pour des nombres en simple ou multiple précision, sans ajustement décimal. A titre de comparaison, une addition en BCD sur un 1805 A ne demande que trois octets alors que le sous-programme équivalent dans le 1802 demande 84 octets. Une autre instruction — DBNZ — permet le test de l'un quelconque des seize registres sur la condition zéro et le branchement si cette condition n'est pas remplie.

Les possibilités de transfert 16 bits de registre à mémoire ou de registre à registre de la famille 1804, associées à un appel de sous-programme original, permettent un passage en ligne de paramètres pour la modification éventuelle de sous-programmes. Ces possibilités de transfert associées à la possibilité de passage des paramètres via les registres permettent des techniques élaborées d'appel de sous-programmes.

Les instructions concernant le compteur/séquenceur, pour leur part, permettent une utilisation de ce dernier en cinq modes programmables et diverses configurations. Les instructions EF1 à EF4 assurent le comptage d'impulsions, d'événements, la mesure de largeur d'impulsions et la commande directe de la sortie Q (**fig. 2**).

Les opérations avec la base de temps sont simples et rapides : une seule instruction est nécessaire pour définir le mode et démarrer la fonction ; de même, l'arrêt réinitialise le mode. La temporisation peut interrompre l'UC sur un dépassement et peut être utilisée comme compteur logiciel. Les données du compteur peuvent être lues de et vers l'accumulateur 8 bits sans affecter le comptage. Le temporisateur dispose aussi d'un système de rechargement automatique après dépassement sans qu'il soit nécessaire de programmer d'interaction sur cette condition. Un grand nombre d'applications existent pour le temporisateur. Une des plus importantes cependant est la création d'une ligne supplémentaire d'interruption externe, via EF1 ou EF2, par positionnement en compteur d'événements et chargement de « I ». Ce fonctionnement n'interfère en aucune façon sur le mode normal d'interruption via l'entrée $\overline{INT}$.

Les 1804/5 ont deux niveaux d'interruption. L'un permettant le masquage ou l'autorisation globale des interruptions, l'autre offrant un masquage et une autorisation sélective des interruptions externes ou du séquenceur. Les entrées d'interruption sont « testables » par branchement, ce qui donne la ressource de procéder à une scrutation de la ligne d'interruption externe sans pour autant valider ladite interruption.

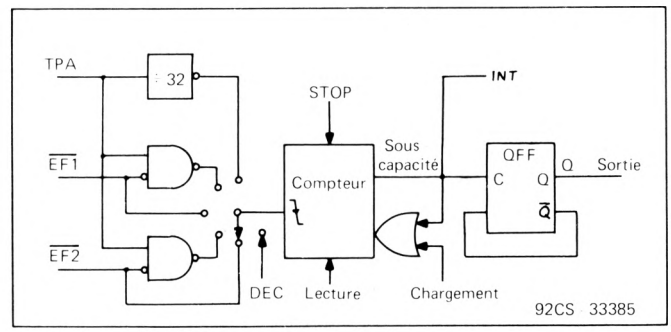


Fig. 2 - Le compteur 8 bits du CDP 1805.

Des circuits à consommation réduite

La principale caractéristique des processeurs 1804/5/6 est, bien entendu, leur conception en C-Mos statique qui leur donne une grande souplesse dans l'optimisation des performances-consommation et vitesse dans nombre d'applications.

Comme chacun le sait, la consommation d'un circuit C-Mos dépend directement de la fréquence, de la capacité de charge et du carré de la tension d'alimentation. Une réduction de la fréquence, par exemple, conduit à une réduction de la consommation qui, dès lors, n'est que très peu supérieure à la consommation au repos (*).

Le mode « attente » du processeur, utilisant la ligne du même nom, associé à une réduction de la tension d'alimentation d'un niveau suffisant pour assurer la sauvegarde des informations, permet d'envisager une consommation de l'ordre de 50 μA.

La nouvelle version « A » comporte en plus un autre procédé de réduction de consommation appelé « Idle » (inoccupé). Une réduction de la consommation d'un rapport dix peut être obtenue par commutation dans l'état « Wait » quand l'instruction « Idle » est rencontrée. En raison de sa conception, le processeur peut repartir de l'état où il avait été interrompu quel qu'il soit. Des techniques similaires emploient la suppression des impulsions d'horloge pour obtenir une consommation encore plus faible.

(*) NDLR. — La consommation d'un circuit C-Mos varie également suivant la forme des signaux et surtout suivant la « raideur » des fronts de montée. La consommation augmente en fonction inverse du temps de montée, puisque les transistors sont simultanément conducteurs dans la transition.

ble avec l'inconvénient toutefois d'arrêter du même coup l'horloge interne.

Un fonctionnement à tension et à vitesse réduites permet une consommation encore moindre (caractéristique importante pour les applications fonctionnant sur batterie).

Une possibilité intrinsèque d'améliorations

Le concept de processeur monoboîtier donne à l'utilisateur le moyen d'améliorer son système, sans changer son circuit imprimé, en ne jouant que sur le logiciel. Un prototype ou un produit de base avec le processeur 1805 utilisant une Rom ou une Eprom externe, peut être ainsi remplacé par un système à 1804 utilisant aussi des mémoires externes (**fig. 3**).

Une autre application intéressante du 1804 exploitant la facilité d'extension par mémoires externes est de disposer de l'adaptation spécifique en mémoire externe d'un programme standard résidant sur la puce (**fig. 4**).

La mémoire externe jusqu'à 64 K est très facilement accessible au moyen du signal EMS qui résulte d'une non-coïncidence dans le registre d'adresse de la mémoire interne. Grâce à ce moyen, les limites de la mémoire interne sont invisibles par l'utilisateur et, par conséquent, contrairement aux autres processeurs monopuces, il n'y a pas de limite à la mémoire externe jusqu'à un total global de 64 K. L'usage de mémoires comportant des registres d'adresse incorporés comme les Rom CDP 1833 (1 K octet) ou CDP 1837 (4 K octets) dispense de l'emploi de composants externes pour le verrouillage.

Partant de ce principe, RCA projette de fournir un processeur à langages de haut niveau basé sur le 1804 avec l'interpréteur sur la Rom interne et le code utilisateur en mémoire externe. Le premier de ces processeurs sera commercialisé avec un Pascal (et sera suivi par une version Forth) pour microprocesseur.

Un autre avantage de ces mémoires est leur compatibilité broche à broche qui fait bénéficier l'utilisateur d'une souplesse d'implantation pratiquement illimitée. L'utilisation des deux broches de sélection (Chip select), des Ram combinées avec le signal EMS (External memory select) et le signal CEO des Rom/Ram permet l'interfaçage sans composant externe.

Les utilisateurs actuels du 1802 peuvent bénéficier également des avantages des 1804 ou 1805 puisque le mode normal de fonctionnement du 1802 est équivalent au mode Ram

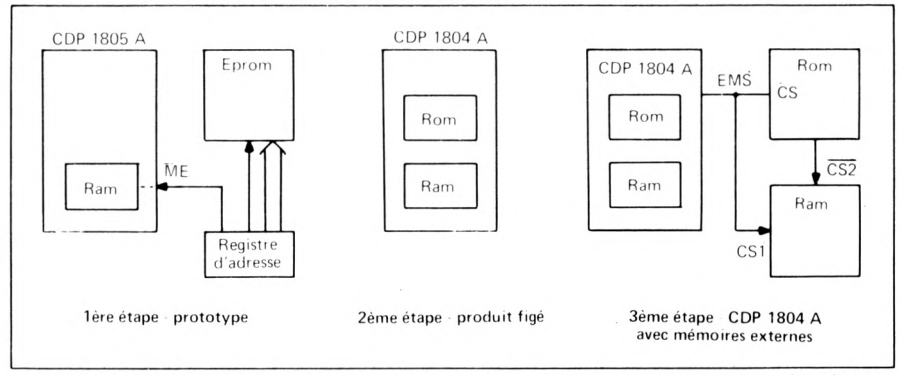


Fig. 3 - Les trois étapes de conception : du prototype vers une version améliorée.

des 1804/5/6 autorisant une substitution directe dans un système. Ils peuvent ainsi améliorer leurs réalisations en profitant du jeu d'instructions étendu et du compteur intégré de la famille 1804 (**fig. 5**).

Une famille en expansion

Les 1804/5 disposent de toute la famille de circuits périphériques C-Mos de la série 1800. Celle-ci comprend des mémoires, des contrôleurs vidéo, des E/S programmables, des

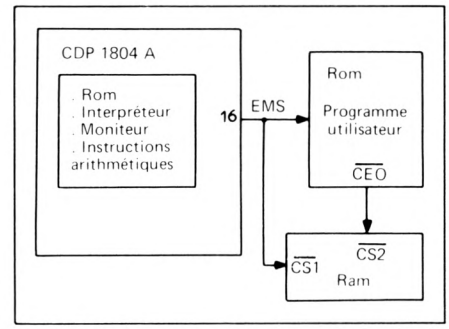


Fig. 4 - Extension d'un système 1804.

C	W	1802	1804 A	Broche 16 ·2
1	1	1802 mode normal	mode Ram	ME entrée
0	0	1802 mode chargement	·1 mode mémoire externe	EMS sortie

·1 Non disponible pour le 1805 A 1806 A

·2 La broche 16 sur le 1802 correspond à Vcc

Fig. 5 - Sélection des modes des CDP 1802 et 1804.

unités arithmétiques, des encodeurs de priorité, des temporisateurs programmables, des horloges temps réel, etc. La facilité d'interfaçage conduit souvent à des réalisations n'utilisant que deux boîtiers.

Une autre alternative, pour les utilisateurs de grosses quantités, est de se tourner vers des circuits personnalisés.

Le support logiciel

Les utilisateurs de ces microprocesseurs disposent également de plusieurs moyens de développement. Le système CDS IV de RCA supporte un assembleur pour le 1804. De plus, une gamme étendue de langages haut niveau est disponible: interpréteur/compilateur Basic 1, interpréteur Basic 2, compilateur PLM, Pascal, etc. Tous sont utilisables sur les processeurs 1804 et 1805 et permettent l'insertion d'instructions en assembleur qui peuvent être nécessaires pour des besoins spéciaux. Les versions futures de ces langages haut niveau seront écrites dans le jeu d'instructions spécifique à la famille 1804 pour une amélioration sensible de l'efficacité.

Le support logiciel pour les versions « A » de la famille 1804, sous la forme d'un nouvel assembleur, sera disponible pour les utilisateurs du CDS4 et du MCDS, système de développement à cassettes à bas prix.

Pour les prototypes et la petite série, les « Microboards » SBC sont aujourd'hui disponibles avec le CDP 1805 et, bien sûr, en raison de la compatibilité ascendante, tous les « Microboards » basés sur le 1802 peuvent être également utilisés.

Le logiciel de déverminage sera disponible avec une nouvelle version des « Micromonitor-Microemulator » de RCA. L'ingénieur disposera ainsi d'outils pratiques pour l'émulation en temps réel de l'UC, soit d'une manière autonome, soit à l'aide d'un système de développement. Le « Microemulator » comprend un terminal avec une sélection de menus pour le déverminage, l'édition sur écran et les annexes.

RCA projette par ailleurs de produire d'autres modules de déverminage pour d'autres processeurs comme le 6805 dans le courant de cette année.

David Shand

composant

Multiplieurs numériques : un panorama des nouveaux produits du marché

Les circuits intégrés monolithiques, réalisant la fonction de multiplieur numérique, sont souvent indispensables pour augmenter la vitesse de traitement dans les calculateurs, qu'il s'agisse de calculateurs d'usage général, d'automates programmables à usage industriel, de contrôleurs de processus en temps réel, de processeurs de traitement de signal, de modems. Nous avions décrit, dans les numéros 136 et 139 de « minis et micros », les différentes méthodes employées, les principaux circuits proposés sur le marché et donné quelques exemples d'application.

Cet article se propose de faire le point des nouveautés dans le domaine des multiplieurs numériques. On remarquera que le MPR-16 de TRW, seul multiplieur de 16 × 16 bits parallèle du marché pendant de nombreuses années, a fait aujourd'hui bien des émules.

AMD

Les produits proposés aujourd'hui par AMD sont rassemblés dans le **tableau I.** Ils utilisent toute la technologie bipolaire.

L'AM 25S 558 (8 × 8) a été développé en seconde source libre de MMI. Il permet une extension facile du format et semble bien implanté sur le marché.

Quant aux types 29516 et 29517 (16 × 16 avec radiateur incorporé au boîtier), ils font partie d'une nouvelle famille de circuits de traitement du signal (la famille 29500) et font appel à la technique ECL en interne et au procédé technologique Imox.

La famille 29500 a été décrite dans le numéro 183 de « minis et micros ». A court terme, les produits nouveaux à apparaître chez AMD sont respectivement :

— des versions améliorées du 29516 et du 29517 (une version basse et une version plus rapide sont prévues) ;

— un multiplieur/accumulateur 16 × 16 bits (Am 29510), compatible TDC 1010 de TRW, mais plus rapide.

A moyen terme, AMD pense appliquer à certains de ses LSI (et probablement aux multiplieurs numériques) une technologie C-Mos actuellement en cours de mise au point.

Analog Devices

Ce fabricant, spécialisé de longue date dans les circuits intégrés analogiques pour acquisition et conversion de données, est un nouveau venu dans le domaine des multiplieurs numériques.

Il propose aujourd'hui quatre produits en technologie C-Mos, 5 V, tous compatibles avec TRW en brochage et en vitesse, tout en consommant nettement moins (voir **tableau II).**

Fairchild

Fairchild met à profit le bon facteur de mérite de sa Fast (TTL Schottky rapide) pour réaliser un certain nombre de fonctions LSI. Parmi celles-ci, deux multiplieurs 8 × 8 bits sont projetés pour 1983. Il s'agit des types 74 F 557 et 74 F 558 en seconde source de MMI et AMD (voir **tableau III).**

MMI

La société Monolithic Memories Inc, bien connue pour avoir introduit sur le marché les circuits PAL (logique programmable), réalise également des fonctions logiques câblées

Type	Fonction	Vitesse (en ns)		Consommation max (en mW)	Boîtier
		typ 25° C	max 0 à 70° C		
25 S 557	Multiplieur 8 × 8 parallèle (**avec** registre tampon en sortie) compatible 74 S 557 de MMI	45	80	1400	40 br.
25 S 558	Multiplieur 8 × 8 parallèle (**sans** registre tampon en sortie) compatible 74 S 558 de MMI	45	80	1400	40 br.
29516	Multiplieur 16 × 16 parallèle Compatible MPY - 16 HJ de TRW avec possibilité supplémentaire de multiplexage en sortie. (4 signaux d'horloge de commande)	40	65	4000	64 br.
29517	Multiplieur 16 × 16 parallèle Idem 29516 (mais une seule horloge avec trois validations)	40	65	4000	64 br.

Tableau I
Gamme des multiplieurs AMD (bipolaire)

Tableau II
Gamme des multiplieurs Analog Devices (C-Mos, 5 V)

Type	Fonction	Vitesse typ (en ns)	Consommation max (en mW)		Boîtier
			au repos	en fonct.	
ADSP - 1008	Multiplieur/accumulateur 8 bits (compatible TDC 1008 J de TRW)	95	0,9	150	48 br.
ADSP - 1010	Multiplieur/accumulateur 16 bits (compatible TDC 1010 J de TRW)	150	2,7	250	64 br.
ADSP - 1080	Multiplieur 8 × 8 parallèle (compatible MPY-08 HJ de TRW)	90	0,9	150	40 br.
ADSP - 1016	Multiplieur 16 × 16 parallèle (compatible MPY-16 HJ de TRW)	130	2,5	250	64 br.

Type	Fonction	Vitesse typ (en ns)	Consommation max (en mW)	Boîtier
74 F 557	Multiplieur 8 × 8 parallèle (**avec** registre tampon en sortie) compatible 74 S 557 de MMI et 25 S 557 d'AMD)	45	1400	40 br.
74 F 558	Multiplieur 8 × 8 parallèle (**sans** registre tampon en sortie) compatible 74 S 558 de MMI et 25 S 558 d'AMD)	45	1400	40 br.

Tableau III
Multiplieurs numériques prévus par Fairchild (Fast)

Type	Fonction	Vitesse ou fréquence (typ)	Consommation max. (en mW)	Boîtier
74 S 557	Multiplieur 8 × 8 parallèle (**avec** registre tampon en sortie) compatible avec 25 S 557 d'AMD	45 ns	1400	40 br.
74 S 558	Multiplieur 8 × 8 parallèle (**sans** registre tampon en sortie) version beaucoup plus rapide du 67558 compatible avec 25 S 558 d'AMD	45 ns	1400	40 br.
74 S 508	Multiplieur/Diviseur 8 × 8 séquentiel à bus 8 bits anciennement 67508 chez MMI	8 MHz (MUL 8 × 8 en 625 ns)	1900	24 br.
74 S 516	Multiplieur/Diviseur 16 × 16 séquentiel à bus 16 bits anciennement 67516 chez MMI	8 MHz (MUL 16 × 16 en 1125 ns)	2250	24 br.

Tableau IV
Gamme des multiplieurs MMI (bipolaire)

dont une gamme de multiplieurs (voir **tableau IV),** tous en technologie bipolaire/Schottky. Les multiplieurs séquentiels 74 S 508 et 74 S 516 ont recours à un boîtier spécial à radiateur incorporé, comme pour le microprocesseur 29116 d'AMD.

Ils constituent des opérateurs spécialisés, se couplant aisément par le bus à des microprocesseurs 8 ou 16 bits, et sont destinés à accélérer les opérations de multiplication (avec ou sans accumulateur) et de division.

Par rapport à d'autres opérateurs comme l'AM 9511A, la gamme des fonctions offertes par les 74 S 508 et 516 est, bien sûr, beaucoup plus restreinte, mais les temps d'exécution sont bien plus courts en raison de l'emploi d'un **séquenceur interne câblé** et non microprogrammé comme dans l'AM 9511A.

La technologie utilisée est relativement classique (résolution de 4 microns et isolation par jonction) ; quant aux marchés, ils paraissent assez prometteurs, notamment pour le 74 S 516 dans le domaine des télécommunications (modems).

Deux notes d'application viennent d'être éditées chez MMI à propos de ces circuits : « *A dedicated Multiplier/Divider speeds up multiplication and division for 8 bits microprocessors* » par Ehud Gordon (cette note est consacrée au 74 S 508 et donne des exemples de couplage avec 8085 et 6800) ; « *54/74 S 516 coprocessor surperchages 68000 arithmetics* » (réf. AN 114). Cette note donne un exemple de couplage du 74 S 516 sur 68000.

Les projets de MMI pour 1983-1984 comprennent : un multiplieur 16 × 16 parallèle 60 ns (en technologie bipolaire) ; un multiplieur 8 × 8 parallèle et des multiplieurs/accumulateurs 12 et 16 bits qui seraient réalisés à partir d'une nouvelle technologie C-Mos.

Texas Instruments

Peu présent jusqu'à maintenant sur ce créneau du marché, Texas devrait bientôt échantillonner un multiplieur multimode 16 × 16 bits parallèle en boîtier 64 broches mais non compatible TRW au niveau du brochage ; ce produit serait référencé 74 ALS 1616. Les performances annoncées le situent comme le plus performant multiplieur du marché : 40 ns type pour le temps de multiplication ; 1,5 W max. pour la consommation.

On peut également signaler que le nouveau processeur de signal de Texas (TMS 320) comprend une instruction câblée de multiplication sur mots de 16 bits en 200 ns.

TRW

Les produits proposés par TRW comprennent des multiplieurs parallèles et des multiplieurs accumulateurs (voir **tableau V** en page suivante).

Cette firme américaine spécialisée dans le traitement du signal a été parmi les premières à proposer des multiplieurs numériques LSI, à partir d'une technologie bipolaire de type CML (Current Mode Logic) dite « Triple diffusée ». Trois géométries ont été successivement mises au point :

géométrie 4 µ (1974) : MUL 16 × 16 en 230 ns max. sur la gamme 0 à 70°C (MPY-016 A) ;

géométrie 2 µ (1977) : MUL 16 × 16 en 145 ns max. sur la gamme 0 à 70° C (MPY-016 H) ;

géométrie 1 µ (1982-83) : MUL 16 × 16 en 50 ns max. sur la gamme 0 à 70° C (MPY-016 K).

La grande nouveauté chez TRW est l'apparition de produits réalisés dans une technologie C-Mos mise au point en interne. La géométrie utilisée est caractérisée par une résolution de deux microns pour les premiers circuits à apparaître en 1983 (1 µ en 1984/1985). Elle devrait permettre une réduction de la consommation dans un rapport de un à dix, à la fréquence maximale, et bien davantage à des fréquences inférieures (spécifications à paraître).

En ce qui concerne la vitesse, TRW espère compenser au moins partiellement les temps de propagation plus élevés de la technologie C-Mos par un changement dans l'algorithme de multiplication mis en œuvre (adoption de l'algorithme de Booth).

La stratégie de TRW pour les années à venir peut donc se résumer ainsi :

1) développement en bipolaire (1µ) des produits les plus « populaires » pour obtenir la plus grande vitesse possible ;

2) constitution en C-Mos (2 µ, puis 1 µ) et dans le même brochage d'un catalogue de fonctions de vitesse moyenne mais présentant un excellent facteur de mérite.

A noter que le multiplieur parallèle 24 × 24 bits initialement prévu pour 1981, puis 1982, ne sera finalement pas mis sur le marché, tout au moins dans l'immédiat, par TRW. On peut penser que la taille actuelle de la pastille ne permet pas des rendements de production suffisants.

En ce qui concerne les multiplieurs numériques, on peut dégager deux grandes tendances parmi les évolutions intervenues au cours des deux dernières années : ▶

Type	Fonction		Technologie	Vitesse (en ns) (typ) 25 ° C	Vitesse (en ns) (max) 0 à 70° C	Consommation max. (en mW)	Boîtier DIL	Disponibilité
MPY - 008 H	Multiplieur parallèle (Code complément à 2)	8 × 8	Bipolaire 2 µ	65	90	1 350	40 br.	Oui
MPY - 008 H - 1	Version triée en vitesse du MPY - 008 H	8 × 8		45	65			
MPY - 08 HU	Multiplieur parallèle (Code Binaire pur)	8 × 8	Bipolaire 2 µ	65	90	1 350	40 br.	Oui
MPY - 08 HU - 1	Version triée en vitesse du MPY - 08 HU	8 × 8		45	65			
MPY - 012 H	Multiplieur parallèle (Nbres signés ou non signés) Résultat sur 24 bits	12 × 12	Bipolaire 2 µ	80	110	2 700	64 br.	Oui
MPY - 012 K	Multiplieur parallèle (Nbres signés ou non signés) Résultat sur 24 bits	12 × 12	Bipolaire 1 µ		50	2 500	64 br.	2e trim. 1983
MPY - 112 K	Multiplieur parallèle (Nbres signés ou non signés) Résultat sur 16 bits seulement	12 × 12	Bipolaire 1 µ		50	2 250	48 br.	Oui
MPY - 016 H	Multiplieur parallèle (Nbres signés ou non signés) Résultat sur 32 bits	16 × 16	Bipolaire 2 µ	100	140	4 000	64 br.	Oui
MPY - 16 HD	Version probablement triée en vitesse du MPY - 016 H	16 × 16	Bipolaire 2 µ		80	4 000	64 br.	1er trim. 1983
MPY - 016 K	Multiplieur parallèle (Nbres signés ou non signés) Résultat sur 32 bits	16 × 16	Bipolaire 1 µ		50 ?		64 br.	2e trim. 1983
TMC - 216 H	Multiplieur parallèle (Nbres signés ou non signés) Résultat sur 32 bits	16 × 16	C-Mos 2 µ			300 ?		3e trim. 1983
TDC - 1008	Multiplieur/accumulateur (accumulation sur 3 bits)	8 × 8	Bipolaire 2 µ	70	100	1 600	48 br.	Oui
TDC - 1009	Multiplieur/accumulateur (accumulation sur 3 bits)	12 × 12	Bipolaire 2 µ	95	135	3 175	64 br.	Oui
TDC - 1010	Multiplieur/accumulateur (accumulation sur 3 bits)	16 × 16	Bipolaire 2 µ	115	155	4 500	64 br.	Oui
TDC - 1010 K	Multiplieur/accumulateur (accumulation sur 3 bits)	16 × 16	Bipolaire 1 µ				64 br.	3e trim. 1983
TMC - 2010 H	Multiplieur/accumulateur	16 × 16	C-Mos 2 µ				64 br.	fin 1983

Tableau V — Panorama des multiplieurs numériques de TRW (avec et sans accumulation)

▸ **1)** les produits les plus populaires ont consolidé leur position sur le marché. Des sources multiples sont apparues ou sont sur le point de le faire. **Exemples :** multiplieur parallèle 16 × 16 au brochage TRW (TRW, AMD, Analog Devices) ; multiplieur parallèle 8 × 8 au brochage MMI (MMI, AMD, Fairchild).

Des versions améliorées (en vitesse ou en consommation) sont régulièrement mises sur le marché :

2) la plupart des compétiteurs se dotent d'une technologie C-Mos, y compris des firmes considérées comme des bastions du bipolaire (AMD, MMI, TRW). A résolution égale, le bipolaire confère encore la plus grande vitesse mais au prix d'un facteur de mérite nettement défavorable et de possibilités d'intégration plus limitées.

Ainsi, un produit comme le multiplieur parallèle 24 × 24 bits, très attendu par tous les réalisateurs d'opérateurs de calcul en virgule flottante, n'a pu voir le jour en bipolaire chez TRW en raison d'une densité d'intégration insuffisante. Il sera sans doute développé, comme la plupart des produits nouveaux, à l'aide de la technologie C-Mos qui paraît promise, dans ce créneau particulier comme dans bien d'autres, à un très bel avenir.

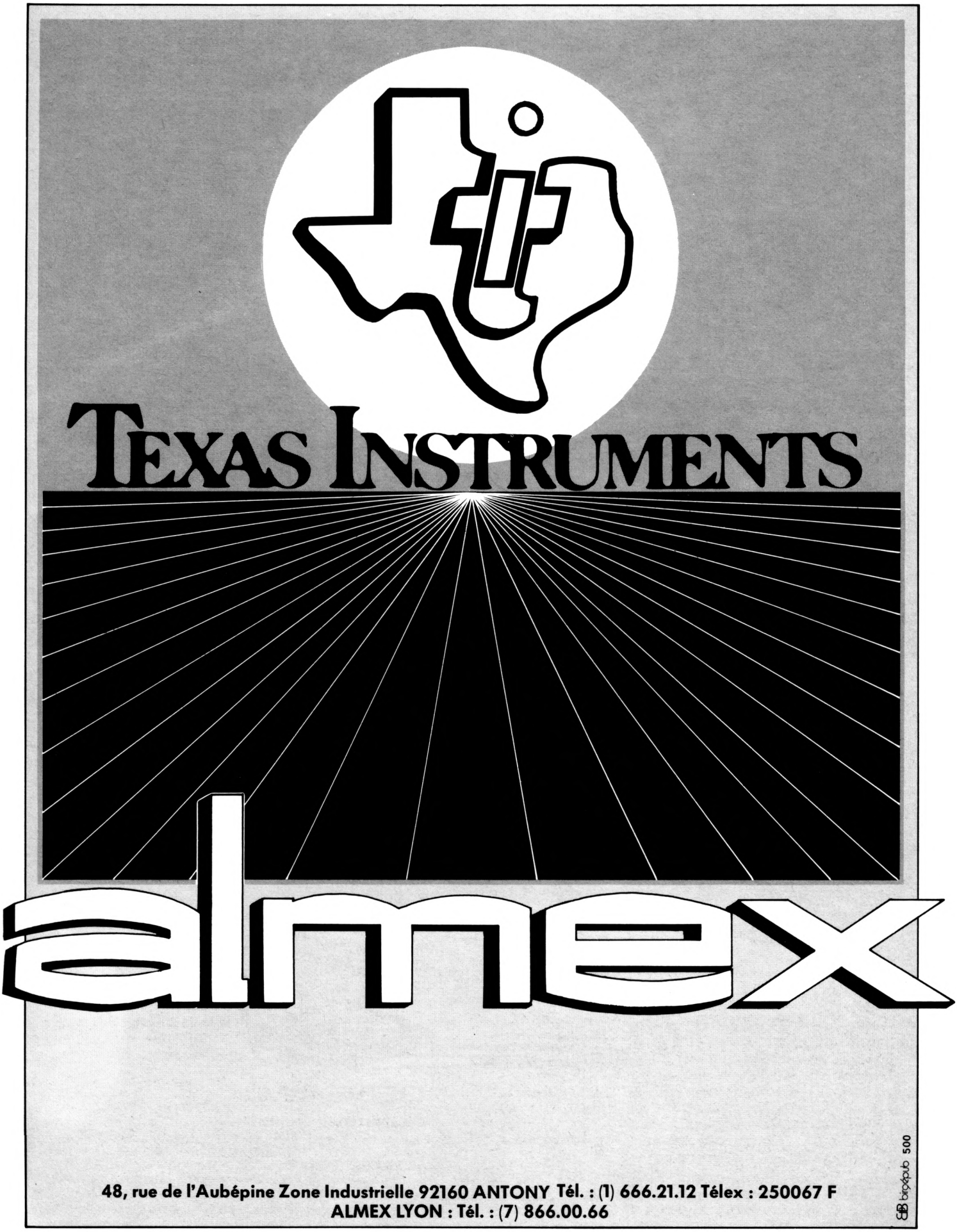
Maurice Baconnier

Disponible* chez votre marchand de journaux

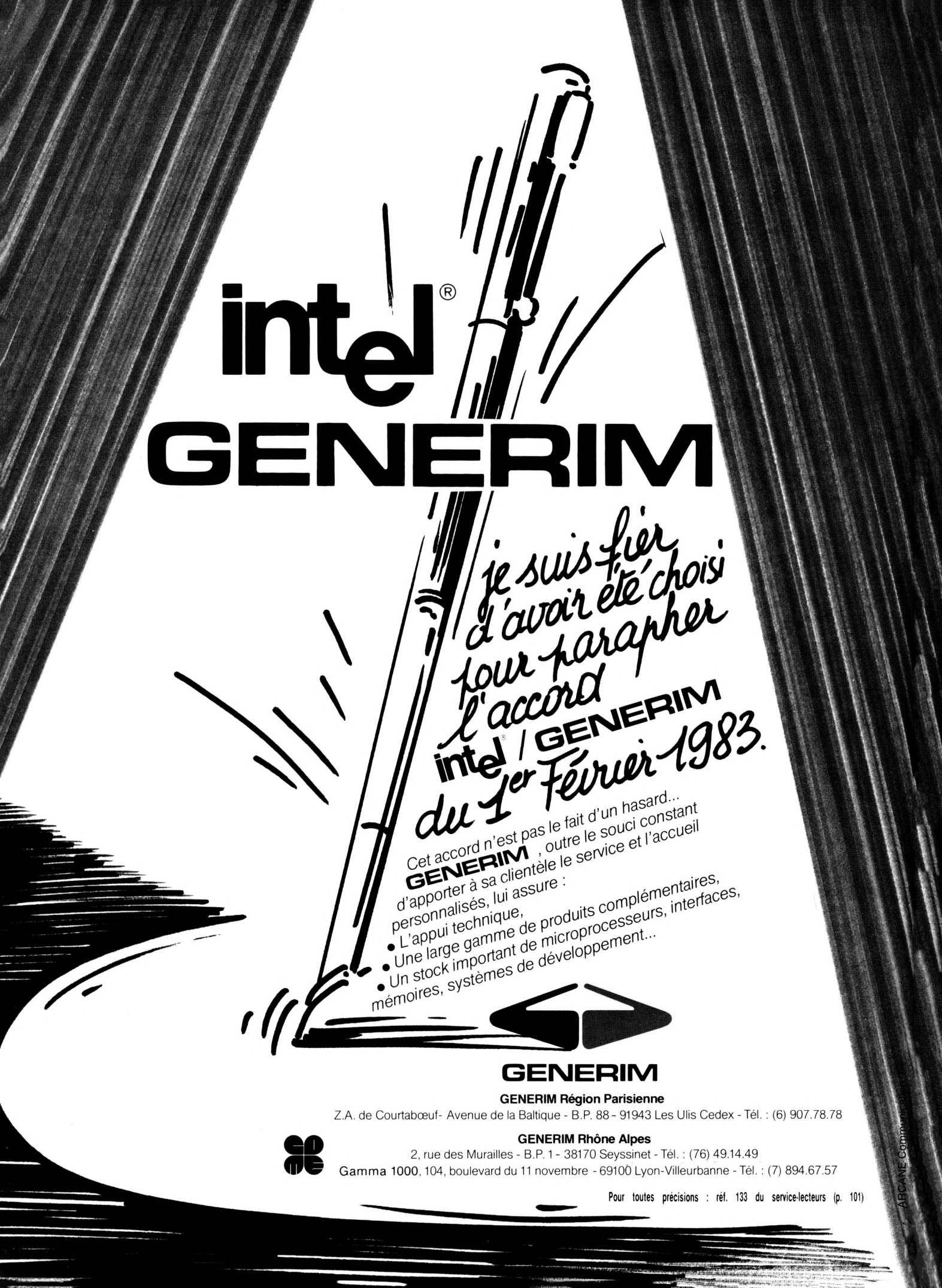
minis et micros informatique electronique

la revue professionnelle sur la technologie et les applications de la micro-informatique

*un lundi sur deux


TEXAS INSTRUMENTS
almex
48, rue de l'Aubépine Zone Industrielle 92160 ANTONY Tél. : (1) 666.21.12 Télex : 250067 F
ALMEX LYON : Tél. : (7) 866.00.66

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 132 du service-lecteurs (page 101)


intel®
GENERIM
je suis fier
d'avoir été choisi
pour parapher
l'accord
intel / GENERIM
du 1er Février 1983.
Cet accord n'est pas le fait d'un hasard...
GENERIM, outre le souci constant
d'apporter à sa clientèle le service et l'accueil
personnalisés, lui assure :
• L'appui technique,
• Une large gamme de produits complémentaires,
• Un stock important de microprocesseurs, interfaces,
mémoires, systèmes de développement...
GENERIM
GENERIM Région Parisienne
Z.A. de Courtabœuf- Avenue de la Baltique - B.P. 88 - 91943 Les Ulis Cedex - Tél. : (6) 907.78.78
GENERIM Rhône Alpes
2, rue des Murailles - B.P. 1 - 38170 Seyssinet - Tél. : (76) 49.14.49
Gamma 1000, 104, boulevard du 11 novembre - 69100 Lyon-Villeurbanne - Tél. : (7) 894.67.57
Pour toutes précisions : réf. 133 du service-lecteurs (p. 101)

Ram dynamiques et contrôleurs graphiques : des exemples pratiques

application

L'apparition récente, à bas prix, des Ram dynamiques 64 K bits, conduit les utilisateurs des circuits EF 9365, 9366 et, plus récemment, du 9367 à développer leurs applications autour de ces mémoires. Cet article a pour but de les aider à trouver des solutions qui leur conviennent et de présenter les principales possibilités offertes par ces mémoires. Il sera mieux compris du lecteur qui possède déjà les notions développées dans la note d'applications NA 002 R2 A « General Application Principles for EF 9365 and EF 9366 » (*).

L'utilisation de mémoire 16 K × 1 entraînait la mise en œuvre de deux rangées de huit boîtiers. La sélection d'une rangée parmi deux se faisait grâce au signal MSL3 (**fig. 1**).

L'utilisation de mémoires 64 K × 1 donne une surface mémoire de 64 K octets pour huit boîtiers. Une rangée devenant suffisante, l'idée la plus simple est d'utiliser le signal d'adresse MSL3 comme entrée supplémentaire de la mémoire (connexion directe de MSL3 à la broche A7 de la mémoire).

Ce principe fonctionne et permet, toutes choses étant égales par ailleurs, de diviser, par un facteur deux, le nombre de boîtiers de mémoire dans une application du type de celle présentée dans la note NA 002 R2A. De plus, le $\overline{CAS}$ est fourni directement aux mémoires et n'a plus besoin d'être aiguillé en fonction de MSL3.

Le principal inconvénient de cette solution est qu'une moitié des 64 K octets est inutilisée.

Application de base : résolution 512 × 512

Afin d'exploiter cette deuxième moitié libre, le principe suivant peut être mis en œuvre. Deux pages de 512 × 512 pixels sont accessibles. L'utilisateur sélectionne, par programme, la page visualisée et la page à modifier, qui peuvent être identiques (édition de texte, de dessins), ou différentes (animation, par exemple).

Le schéma de la **figure 2** indique la réalisation matérielle de ce principe,

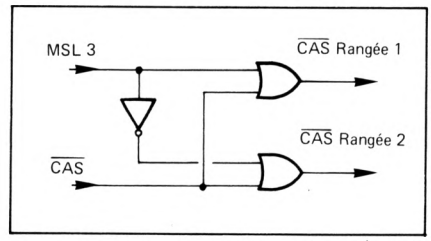


Fig. 1 - Méthode de sélection d'une rangée parmi deux pour de boîtiers mémoires.

très utile pour la visualisation de pièces en mouvement ; il est alors possible de tracer la position $n + 1$ d'un objet pendant qu'on visualise la position n.

Remarque : Les mémoires du type MCM 6665 ou 4164 nécessitent pour leur rafraîchissement 128 accès lignes. Celui-ci est donc directement assuré par le processeur graphique en deux lignes (64 accès par ligne) de visualisation ou de rafraîchissement.

Déroulement vertical d'écran

L'utilisation du processeur graphique (que nous appellerons GDP dans ce qui suit) comme contrôleur d'écran, aussi bien alphanumérique que graphique, demande souvent une fonction qui n'est pas implantée sur le circuit : le déroulement d'écran (Roll-up).

Cette fonction peut être simplement introduite grâce aux deux pages offertes par les Ram dynamiques 64 K. La zone mémorisée est de surface 1 024 × 512 pixels par exemple (EF 9365 ou 9367 avec FMAT = Vcc), et la zone visualisée de surface 512 × 512 (**fig. 3**). Le but est de déplacer la zone visualisée à l'intérieur de la zone mémorisée. Il est évident que le principe énoncé s'applique à la zone éditée et qu'en doublant le matériel, on pourra différencier le déroulement sur la zone visualisée ▶

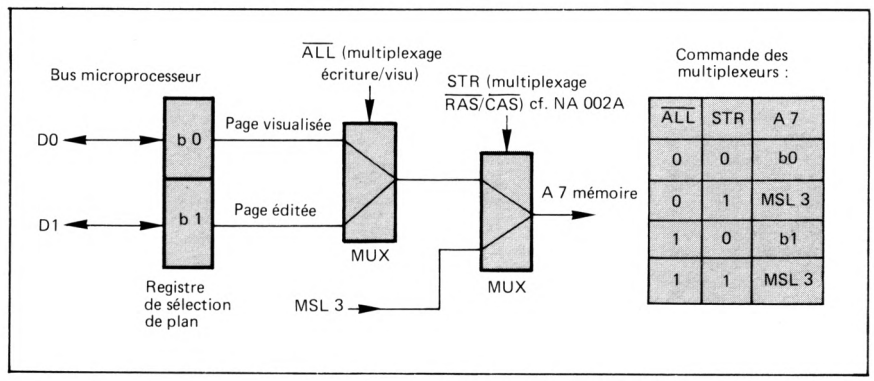
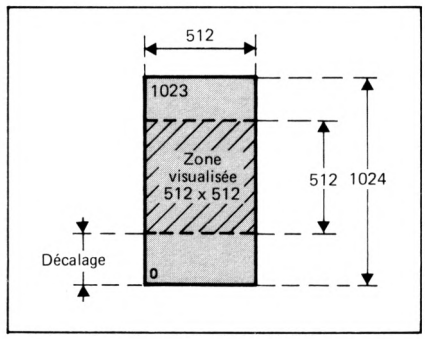


Fig. 2 - Sélection d'une page mémoire parmi deux.



◀ *Fig. 3 - Déroulement vertical d'écran. La zone visualisée est décalée par rapport à l'origine de l'espace mémoire d'un certain nombre d'adresses.*

(*) Rappelons également que nous avons décrit les EF 9365 et 9366 dans nos numéros 136 et 138 et que nous avons publié dans notre numéro 186 un article traitant de la programmation en MPL de ces processeurs graphiques. Le troisième processeur 188 NP vient tout juste d'être annoncé. Nous y reviendrons prochainement.

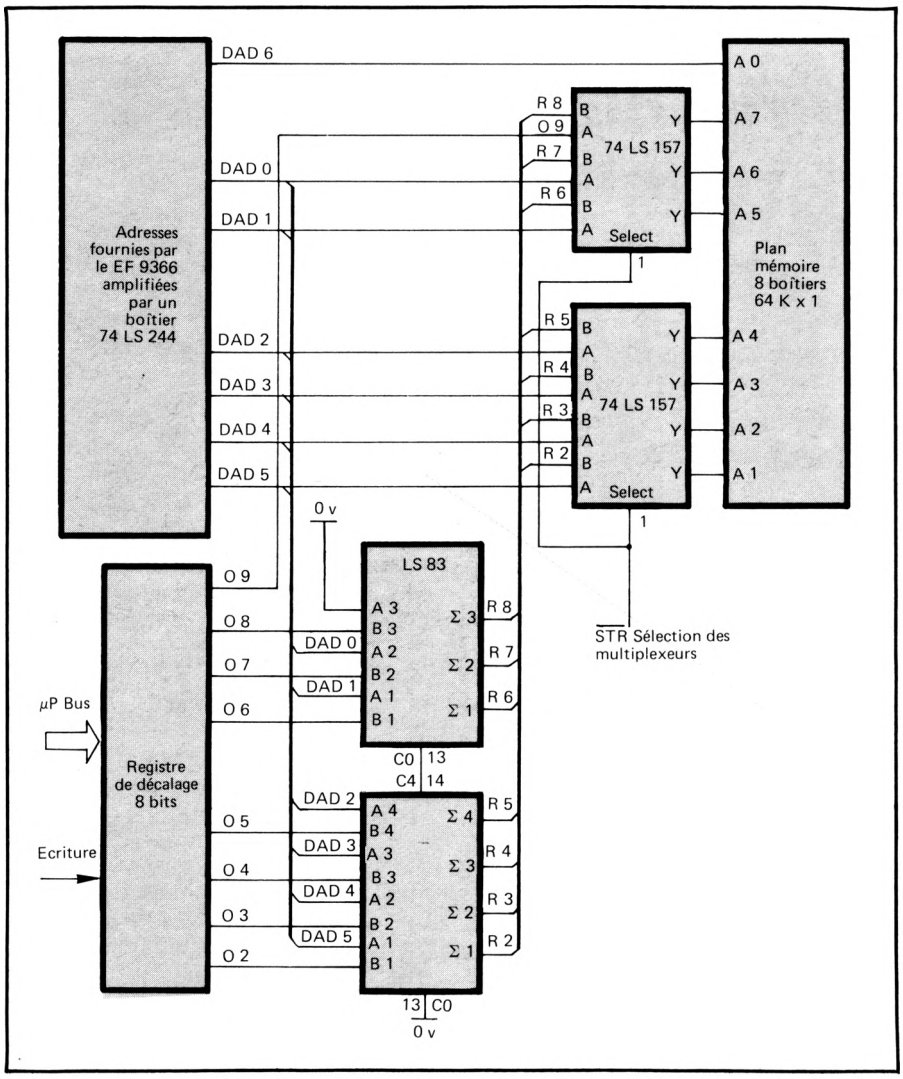


Fig. 4 - Déroulement vertical d'écran avec les processeurs graphiques 9365 ou 9367 (FMAT = Vcc). Cette réalisation ne demande que cinq boîtiers TTL-LS.

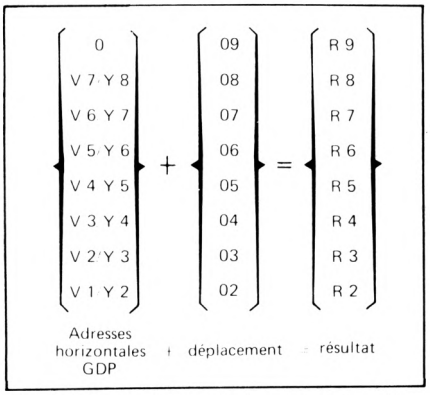


Fig. 5 - Exemple de déplacement (ou décalage) d'adresses horizontales fournies par le processeur graphique.

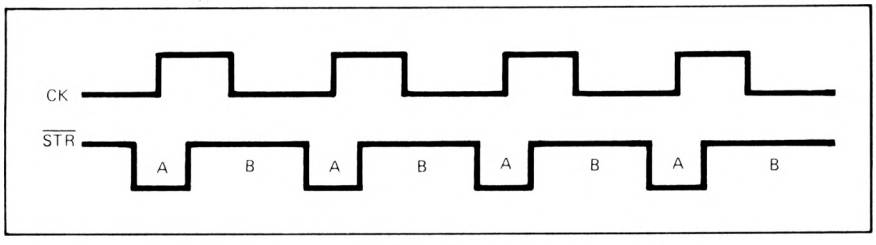


Fig. 6 - Signal de commande des multiplexeurs.

entre 0 et 1 023 aux adresses verticales fournies par le GDP. Le schéma proposé en **figure 4** indique une solution où le décalage est codé sur 8 bits, ce qui entraîne un pas d'incrémentation du déroulement de quatre lignes.

Pour réaliser cette application, il convient de ne modifier que les adresses verticales, en écriture comme en visualisation. Les adresses horizontales (*hi*, *Xi*) doivent être transmises sans modification telles que le processeur graphique les fournit.

On utilisera donc des multiplexeurs laissant passer :

— soit les adresses horizontales issues du GDP, ainsi que les 3 bits de poids faible de l'adresse verticale ;

— soit les adresses verticales provenant des additionneurs (à l'exception du bit de poids faible qui est présenté avec les adresses horizontales). L'addition est effectuée sur les mots de la **figure 5**.

On constate dans le **tableau I** que les adresses verticales utiles (V1, ..., V7 et Y2, ..., Y8) sont fournies dans la deuxième partie du cycle. C'est donc à ce moment qu'il faut utiliser les sorties des additionneurs comme signaux d'adresse pour la mémoire.

Le **tableau II** indique les signaux fournis par les multiplexeurs (à noter que DAD6 ne nécessite pas de multiplexage) et la **figure 6** représente le signal de commande des multiplexeurs ($\overline{STR}$).

Adaptations et extensions possibles du principe de déroulement

La réalisation du déroulement vertical est bien sûr possible pour les circuits 9365 et 9367 en mode non

► de celui sur la zone éditée (le signal $\overline{ALL}$ fera la différence).

Le principe est d'additionner une valeur de décalage (offset) comprise

		MSL				DAD						
ALL	CK	0	1	2	3	0	1	2	3	4	5	6
0	0	X0	X1	X2	V1	h5	h4	h3	h2	h1	h0	V0
0	1					V7	V6	V5	V4	V3	V2	V1
1	0	X0	X1	X2	Y2	X8	X7	X6	X5	X4	X3	Y1
1	1					Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y0

Tableau I — Signaux fournis par le GDP (FMAT = Vcc)

entrelacé et pour le circuit 9366 comme l'indique le schéma de la **figure 7**.

Cet exemple montre la réalisation d'un déroulement de quatre lignes d'incrément permettant l'accès à quatre pages 256 × 512 avec un circuit EF 9366. L'addition est effectuée sur les mots de la **figure 8**.

	ALL	CK	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	
A	0	0	R2	DAD0	DAD1	DAD2	DAD3	DAD4	DAD5	DAD6	Visualisation et rafraîchissement
B	0	1	R9	R8	R7	R6	R5	R4	R3	DAD6	
A	1	0	R2	DAD0	DAD1	DAD2	DAD3	DAD4	DAD5	DAD6	Ecriture
B	1	1	R9	R8	R7	R6	R5	R4	R3	DAD6	

Tableau II
Signaux fournis par les multiplexeurs

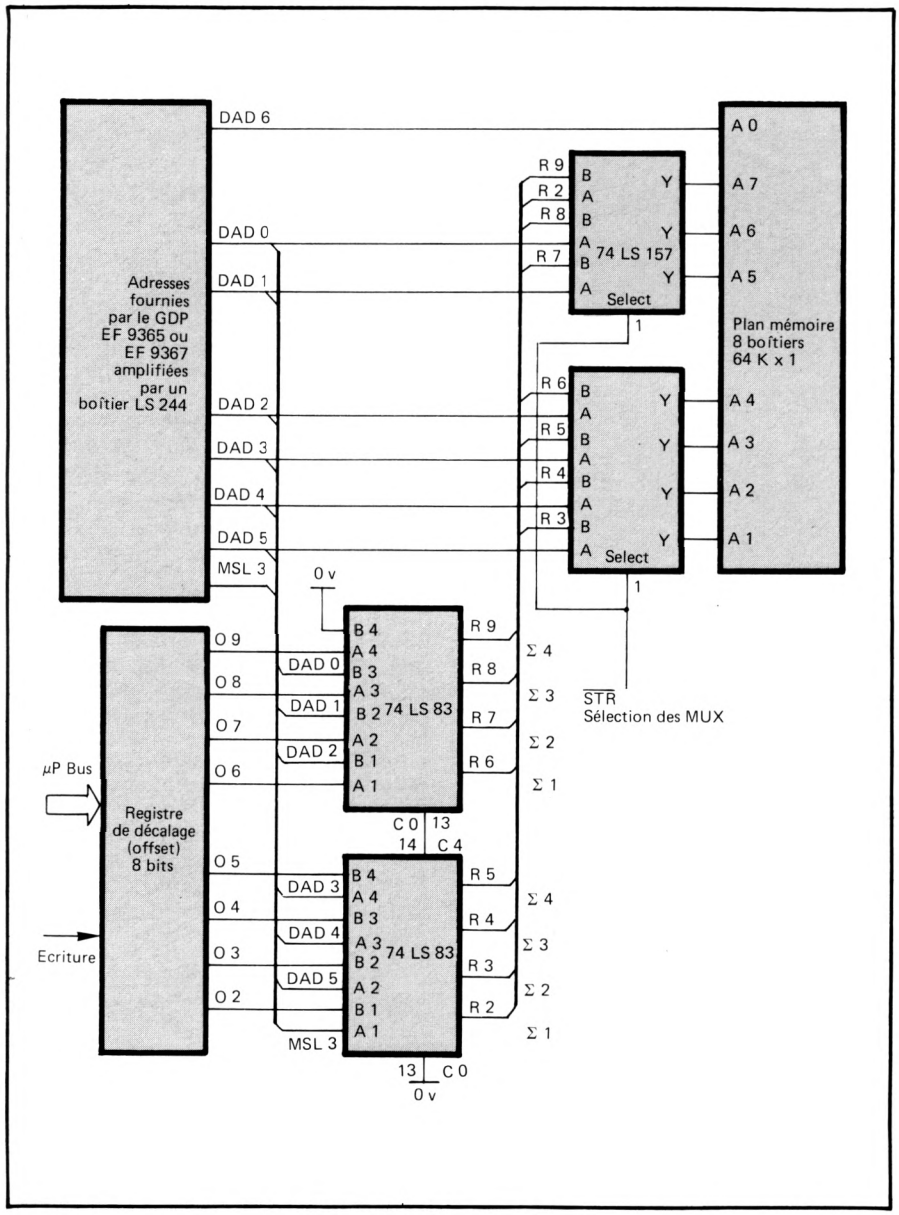


Fig. 7 - Déroulement vertical mettant en œuvre un 9366. Le schéma est très proche de celui de la figure 4 à quelques exceptions près.

Tableau III
Signaux fournis par le 9366

		MSL				DAD						
ALL	CK	0	1	2	3	0	1	2	3	4	5	6
0	0	X0	X1	X2	1	h5	h4	h3	h2	h1	h0	V0
0	1				1	V7	V6	V5	V4	V3	V2	V1
1	0				1	X8	X7	X6	X5	X4	X3	Y0
1	1				1	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1

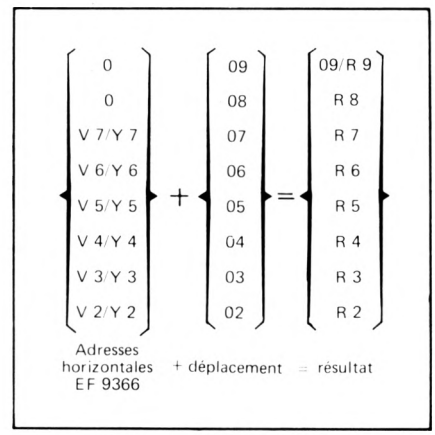


Fig. 8 - Même exemple qu'en figure 5 mais avec le 9366.

Comme dans la première réalisation, on utilise des multiplexeurs afin de présenter successivement aux mémoires les adresses horizontales issues du circuit EF 9366 et les adresses verticales issues des additionneurs.

Les **tableaux III** et **IV** illustrent les lois de commande des multiplexeurs, le premier donnant les signaux fournis par le processeur et le second ceux fournis par les multiplexeurs. La même remarque que précédemment s'applique, à savoir que DAD6 ne nécessite pas de multiplexage. Le signal de commande des multiplexeurs ($\overline{STR}$) est identique à celui du cas précédent (fig. 6).

Les exemples de déroulement donnés ci-dessus permettent un pas de quatre lignes. Si l'on souhaite un déroulement ligne à ligne, il faudra opérer l'addition sur tous les bits d'adresses horizontales (Y0, ..., Y8). Ces bits sont présentés multiplexés par le 9366 ; il faudra donc les démultiplexer avant de les additionner au registre de décalage.

Exemple : deux pages avec le 9365 ou 9367 (FMAT = Vcc). Le schéma de principe de la **figure 9** suppose que tous les signaux de commande et de données appliqués à la mémoire d'image et aux registres à décalage soient décalés autant que les signaux d'adresses après le démultiplexage et le re-multiplexage.

Déroulement transversal

Le principe du déroulement vertical peut s'appliquer de manière sim- ▶

	ALL	CK	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	
A	0	0	09	DAD0	DAD1	DAD2	DAD3	DAD4	DAD5	DAD6	Visualisation et rafraîchissement
B	0	1	R8	R7	R6	R5	R4	R3	R2	DAD6	
A	1	0	09	DAD0	DAD1	DAD2	DAD3	DAD4	DAD5	DAD6	Ecriture
B	1	1	R8	R7	R6	R5	R4	R3	R2	DAD6	

Note : DAD6 ne nécessite pas de multiplexage.

Tableau IV
Signaux fournis par les multiplexeurs

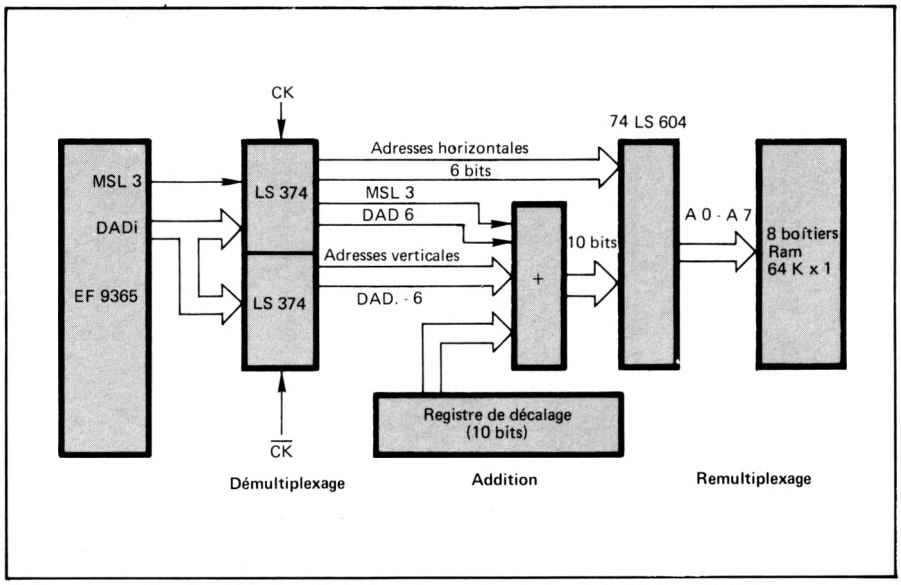


Fig. 9 - Gestion de deux pages mémoire avec le 9365 ou 9367.

▸ple au déroulement transversal. Il suffira d'implanter le même système d'addition sur les adresses horizontales.

Le déroulement sera aisément réalisé avec un pas de huit points grâce à un additionneur sur les bits (*h*0, ..., *h*5 et X3, ..., X8). Un déroulement point par point est plus difficile à mettre en œuvre car il met en jeu les trois bits de poids faible X0, X1, X2 qui n'interviennent pas dans le balayage lors des cycles de visualisation. La réalisation d'un tel déroulement nécessitera l'éclatement de la structure d'adressage fournie par les GDP et la reconstitution externe des compteurs de visualisation.

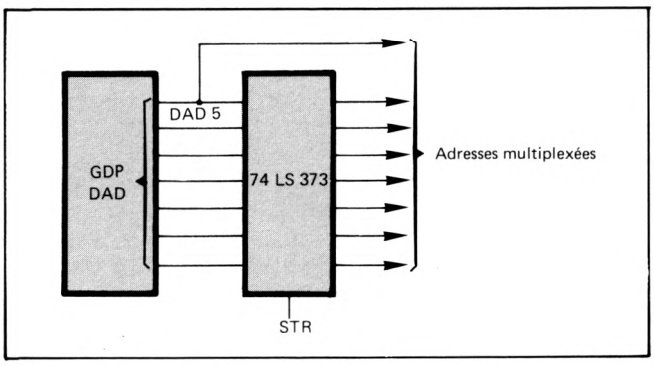


Fig. 10 - Multiplexage des adresses fournies par le GDP.

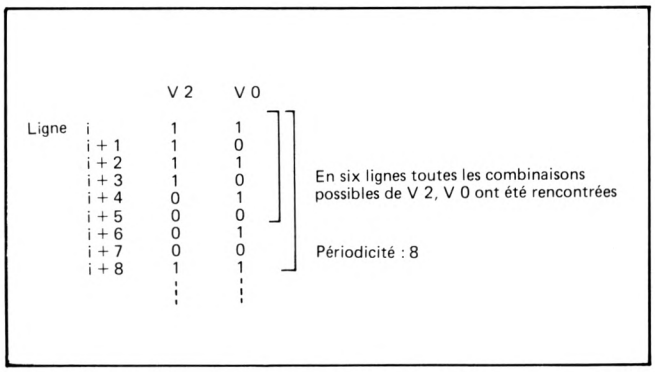


Fig. 11 - Etats successifs des bits V2, V0 pendant la visualisation.

Utilisation des Ram dynamiques 16 K × 4

Ce nouveau type de mémoire (modèle 4416 notamment), à organisation par mot, présente un grand intérêt pour les applications graphiques. Ces mémoires permettent, dans certains cas, une réduction importante du nombre de boîtiers dans une application. Cependant, certaines particularités font qu'on ne peut les utiliser exactement comme les Ram 16 K × 1 ou 64 K × 1.

La première particularité réside dans le mode d'entrées/sorties de ces mémoires. Les signaux de données (quatre fils) sont bidirectionnels, à la différence des mémoires habituelles où entrées et sorties sont séparées.

Les données en entrée sont fournies par le GDP ou par une logique de sélection de couleur ; les données en sortie sont utilisées pour charger un registre à décalage. Ce type de mémoire nécessite donc une logique trois états pour isoler les signaux de données sortantes.

De plus, au lieu de gérer la sélection des boîtiers par $\overline{RAS}$, $\overline{CAS}$ et $\overline{WR}$, des signaux $\overline{OE}$ et $\overline{WE}$ sont disponibles et permettent la sélection en écriture ou en lecture de chaque boîtier.

La deuxième particularité est le mode de multiplexage des 14 bits d'adresse.

Sur l'échantillonnage ligne ($\overline{RAS}$) doivent être présentées huit adresses. Les six adresses restantes (2^{14} = 16 K) sont échantillonnées par le signal $\overline{CAS}$. Le GDP présente ses adresses selon le mode adapté aux mémoires 16 K × 1 : deux salves de sept adresses. L'interface sera réalisée selon le principe suivant : les sept adresses présentées par le GDP sont verrouillées dans un registre. Quand les sept adresses suivantes arrivent, l'une d'elles est échantillonnée avec les sorties du registre par le signal $\overline{RAS}$; les six autres sont

mémorisées dans le registre et présentées sur les mémoires au moment du signal $\overline{CAS}$ (**fig. 10**).

Quel que soit le type de GDP utilisé (9365/6 ou 7) entrelacé ou non, les huit signaux présentés en lignes, en visualisation, sont ainsi :

h5, h4, h3, h2, h1, h0, V0 V2

Le rafraîchissement de la mémoire est donc assuré puisque les 256 adresses lignes possibles ont été balayées.

En visualisation, toutes les valeurs possibles seront présentées avec une périodicité de huit lignes (V2 change de valeur toutes les quatre lignes). Donc, quel que soit le moment où l'on se place, les six lignes qui suivent vont rafraîchir toute la mémoire (**fig. 11**).

La durée entre deux accès mémoire d'adresse ligne identique est de six lignes soit 384 μs, durant la visualisation.

Entre le dernier accès mémoire de visualisation d'une trame (V2 = V0 = 0) et l'accès suivant à la même adresse dans la trame suivante, il se déroule :

— en format 625 l, 50 Hz entrelacé : 56,5 × 64 μs + 6 × 64 μs = 4 ms ;

— en format 525 l, 60 Hz entrelacé : 54,5 × 64 μs + 6 × 64 μs = 3,87 ms.

Donc, sans même tenir compte des périodes de rafraîchissement, automatiquement envoyées par le circuit GDP, la période maximale de 4 ms de rafraîchissement, imposée par ces mémoires, est respectée.

Remarque : Pour les circuits EF 9365 et EF 9367 en balayage non entrelacé ou pour le circuit EF 9366, l'utilisation de DAD6 comme signal démultiplexé est plus rationnelle que l'utilisation de DAD5. En effet DAD6 présente alors en visualisation les bits V0, V1. Le rafraîchissement est donc opéré toutes les quatre lignes en visualisation, les signaux présentés sur le RAS étant alors :

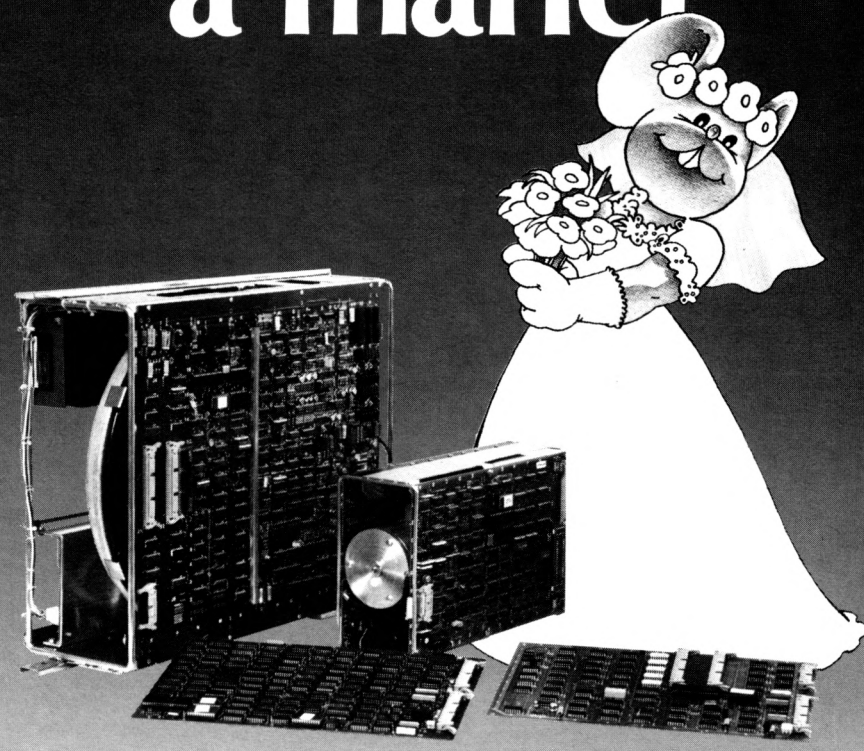
h5, h4, h3, h2, h1, h0, V0, V1

* * *

Nous poursuivrons l'étude d'autres exemples de mise en œuvre de Ram dynamiques avec les contrôleurs graphiques dans le prochain numéro de « minis et micros ».

Philippe Lambinet
et **Victor Gattegno**

Winchesters à marier



Winchesters 8 et 14 pouces PRIAM et contrôleurs SMART

Pour optimiser votre système,
PRIAM vous offre la possibilité d'y intégrer efficacement une mémoire de masse de grande capacité, performante, fiable et évolutive grâce à :

- Sa gamme complète d'unités de disques 8 pouces (35, 70 et 105 Mo) et 14 pouces (68 et 158 Mo) dont la compatibilité est totale.
- Ses interfaces intégrées SMD, ANSI, PRIAM ou SASI.
- Ses contrôleurs SMART permettant le contrôle intelligent de 4 unités 8 pouces et (ou) 14 pouces et leur sauvegarde sur bandes, cartouches ou disquettes avec notamment ECC, BUFFER 2 K, entrelacement secteurs, adressage secteur logique...

GROUPE BPM METROLOGIE

L'avance technologique, le support, le service.

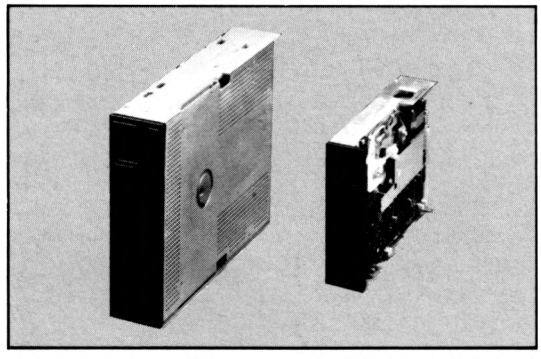
PARIS : Tour d'Asnières - 4, avenue Laurent-Cély 92606 Asnières Cedex - Tél. : 790.62.40 - Télex 611 448 F
AIX-EN-PROVENCE : (42) 26.52.52 LYON : (7) 895.30.45 RENNES : (99) 53.13.33
BORDEAUX (56) 34.45.29 NANTES : (40) 86.83.68 TOULOUSE : (61) 59.25.91

BAT-BACHELIER

PRIAM . Veuillez m'envoyer votre documentation complète, ou prendre contact avec moi.
Monsieur _____ Société _____
Adresse _____
_____ Tél. _____

Pour toutes précisions : réf. 134 du service-lecteurs (p. 101)

Ultra-rapides.
Ultra-minces.
Ultra-Shugart.



Unités d'entraînement de disques souples demi épaisseur 5 et 8 pouces.

Quand on est leader mondial et qu'on tient à le rester, on ne se contente pas de suivre la mode. Ainsi l'apparition des unités demi-épaisseur Shugart a-t-elle été l'occasion de considérables améliorations technologiques :

- moteurs à entraînement direct et démarrage rapide,
- plus grande intégration électronique,
- réduction des consommations,
- augmentation de vitesse (3 ms piste/piste),

toutes choses qui ont permis d'accroître la fiabilité des produits (MTBF > 10000 h) tout en diminuant leur prix.

Unités 5" SA-455 : 500 Ko et SA-465 : 1 Mo.
Unités 8" à alimentation continue SA-810 : 700 Ko (format IBM 3740) et SA-860 : 1,4 Mo.

YREL

Siège Social :
Z.I. rue Fourny
B.P. 40 78530 BUC
Tél. : (3) 956.81.42 - Télex 696379

Agence Rhône-Alpes :
Z.I. de Chesnes-Luzais, 2, rue de Madrid
38290 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. : (74) 94.55.99 - Télex : 310655

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 135 du service-lecteurs (page 101)

Le Lands : un système de développement de logiciels à base de Pascal

application

Réalisé par Tektronix, cet ensemble d'outils logiciel permet d'automatiser le cycle de développement de systèmes à microprocesseurs (68000, 8086, 8087, 8088, Z 8001, Z 8002), depuis l'édition des programmes jusqu'à l'intégration dans le prototype, en langage Pascal. Lands (Language Development System) tourne sous Tnix (à base d'Unix) sur les systèmes de développement multiposte 8560 de Tektronix et sera bientôt disponible sur Vax (sous Unix puis sous VMS). Cet article décrit le fonctionnement des divers outils composant le Lands et en illustre le mécanisme avec un exemple de programmation de la circulation urbaine.

Si le Pascal s'inscrit en tête des langages utilisés pour le développement de produits à base de microprocesseurs, ce n'est pas un effet du hasard. En tant que langage évolué, il soulage le programmeur des contraintes de l'écriture en langage machine (« indépendance-machine ») et peut être « porté » d'un microprocesseur à l'autre en cas d'évolution du projet. Structuré, il convient à l'approche de « haut en bas » de la création et de la mise en œuvre d'un projet, capitale lorsque la taille de l'ensemble des programmes est très importante.

En dépit de ces qualités, le langage Pascal possède des lacunes vis-à-vis du concepteur de logiciel. Celui-ci doit bien des fois abandonner le Pascal pour écrire un programme spécial en langage d'assemblage ou un fichier de commande complexe. Ces « intermèdes » prennent beaucoup de temps et freinent par conséquent la productivité globale du cycle de développement.

Pour combler ces carences onéreuses, une nouvelle approche du développement logiciel a été conçue : le Lands. Il fait la jonction entre toutes les phases de développement du projet, depuis l'édition du code source jusqu'à la phase finale de déverminage dans les circuits du prototype.

Un aperçu du Lands

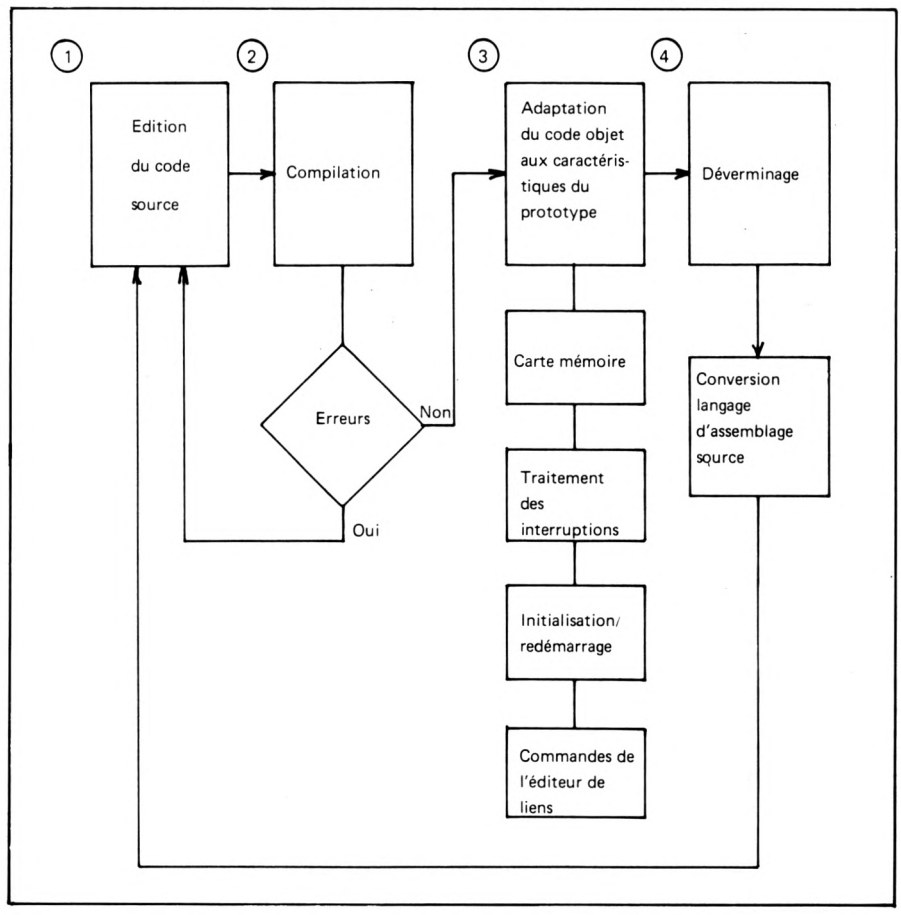
Les principaux inconvénients du Pascal conventionnel apparaissent de façon évidente lorsqu'on examine en détail le développement du logiciel d'un prototype à base de microprocesseur, développement qui s'effectue en quatre étapes : édition, compilation, intégration et déverminage (fig. 1). Le support couramment fourni au concepteur du logiciel, pour chacune de ces phases de développement, n'est pas à un niveau suffisant et présente de nombreuses faiblesses ; en voici quelques-unes.

Premièrement, l'éditeur ne fait que transmettre le code édité par l'utilisateur au compilateur, où il est vérifié par le Pascal. Cela signifie que les erreurs de syntaxe n'apparaissent que lors de la phase de compilation, d'où la nécessité de recompiler en cas d'erreur, opération coûteuse en temps homme/machine.

Deuxièmement, le compilateur Pascal offre un support élaboré au niveau de la programmation, manipulation et structuration de données de haut niveau ; mais il n'est pas conçu pour effectuer les nombreuses opérations de niveau machine liées aux nécessités de fonctionnement du microprocesseur. Ces dernières nécessitent habituellement un laborieux travail de codage en langage d'assemblage et de liaison au code Pascal.

Troisièmement, l'intégration matériel/logiciel nécessite l'élaboration de nombreuses commandes pour l'éditeur de liens, afin d'implanter le programme Pascal en fonction de la cartographie mémoire du prototype. Elle nécessite également l'écriture ▸

Fig. 1 - Cycle traditionnel de développement d'un projet.



▸ en langage d'assemblage des programmes d'initialisation/démarrage et de traitement des interruptions.

Le programmeur doit donc non seulement assimiler le Pascal, mais aussi connaître certaines opérations spécifiques au microprocesseur, ce qui porte atteinte à la fameuse « indépendance-machine », apanage des langages évolués.

Enfin, les systèmes de déverminage ne fonctionnent qu'au niveau du code machine et fournissent des résultats en mnémoniques du microprocesseur. Toute anomalie décelée dans le programme doit donc être transposée au niveau source pour les corrections nécessaires.

Le Lands apporte une tentative de solution globale à cette lacune de support de haut niveau **(fig. 2).** Il évite au concepteur, pour chaque phase du cycle de développement, de se « noyer » dans des programmes d'assemblage spécifiques ou des fichiers de commande complexes. Ses mécanismes d'action peuvent se résumer comme suit :

— L'éditeur/correcteur (LDE) détecte les erreurs de syntaxe Pascal, et autorise une correction immédiate. Le compilateur reçoit ainsi du code source sans erreur de syntaxe, ce qui élimine le principal motif de recompilation.

— Le compilateur Pascal du Lands offre de nombreuses extensions du Pascal traditionnel comprennant des opérations de niveau machine : validation/inhibition des interruptions, communication directe avec les ports d'entrées/sorties. Un « optimiseur » permet de réduire de 20 à 50 % le code exécutable engendré et le temps d'exécution.

— Le logiciel de contrôle d'intégration (ICS) est une ressource logicielle automatisant la plus grande partie du processus d'intégration matériel/logiciel. L'utilisateur peut créer le fichier de contrôle ou, grâce à un programme interactif par menu, définir les paramètres d'interfaçage matériel/logiciel de base : configuration de la mémoire, types d'interruptions, etc. L'ICS prend ensuite en charge toutes les autres tâches d'intégration nécessaires à la création du fichier exécutable : implantation cartographique du logiciel en mémoire, génération et liaison des programmes de traitement d'interruption, génération de séquences de commande de l'éditeur de liens, choix des sous-programmes d'exécution appropriés, production du code exécutable nécessaire à l'initialisation et au redémarrage du prototype.

— Le système de déverminage (Pascal Debug) permet de déverminer complètement le progamme au niveau du langage source Pascal. L'utilisateur peut visualiser l'exécution en temps réel du programme (mode « Trace ») sous sa forme « source ». Le contrôle de l'exécution du programme est rendu possible par des points d'arrêt correspondant aux noms des procédures, variables, ou étiquettes. On peut ainsi visualiser l'appel d'une procédure, son exécution et la valeur d'une variable (définie par son nom complet). Toutes les variables du programme peuvent être facilement localisées, représentées sous forme source et modifiées par l'utilisateur. Grâce à ce module de déverminage au niveau Pascal (et non pas au niveau machine), la transposition entre les opérations de déverminage et le code source initial est instantanée.

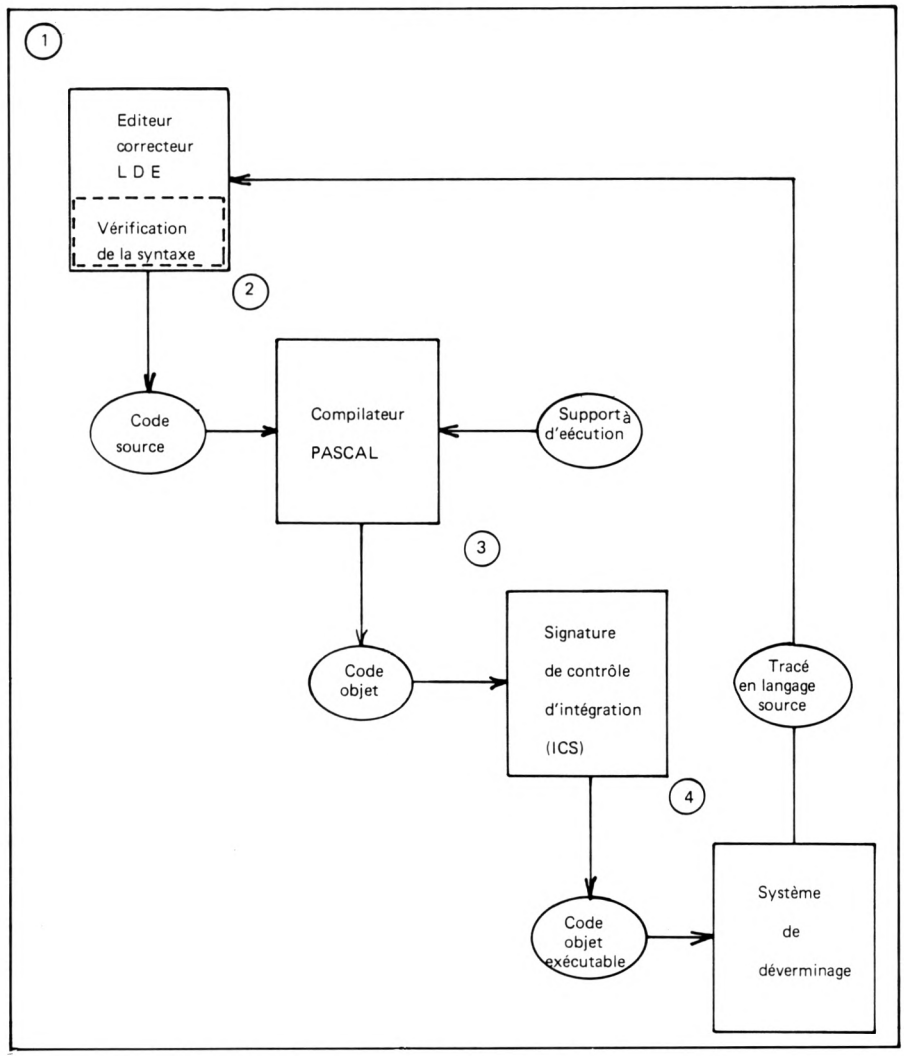


Fig. 2 - Cycle de développement basé autour de Lands.

Il existe de nombreux cas où la programmation en langage d'assemblage est une nécessité, notamment lorsque la capacité mémoire et le temps de traitement sont limités. Pour pallier ce type d'inconvénient, le Lands est conçu pour intégrer les modules d'assemblage dans le programme de haut niveau et permettre l'accès transparent à la mise au point au niveau assembleur.

L'éditeur-correcteur LDE

Le Pascal étant destiné à être compilé ensuite, les erreurs de syntaxe commises durant la saisie du source sont lourdes de conséquences. Dans un système de développement logiciel traditionnel, ces erreurs passent inaperçues dans le fichier source et réduisent à néant tout un travail de compilation (la moindre erreur de syntaxe nécessite une recompilation totale). Lorsqu'une erreur a été décelée par le compilateur, elle doit être ensuite repérée au niveau du source ; un nouveau fichier source doit ensuite être créé, etc. **(fig. 3).** Le résultat est une perte de temps homme/machine.

L'éditeur-correcteur LDE prend en charge ce problème avant qu'il n'atteigne le compilateur. Il signale systématiquement toute erreur de syntaxe durant la saisie et l'édition du code source **(fig. 4).** Suivant les besoins, cette vérification de la syntaxe peut s'effectuer au niveau de la ligne, de la procédure ou fonction,

ou au niveau du programme. Chaque fois qu'une erreur est décelée, l'utilisateur reçoit immédiatement un message d'avertissement lui indiquant l'emplacement et la nature de l'erreur.

En tant qu'éditeur, le LDE reste dans la ligne du Pascal : indentation automatique des blocs de programme reflétant la structure de base du programme, fonctions de manipulation de fragments de texte (suppression, annulation et copie). Le LDE est une éditeur vidéo, qui autorise une édition visuelle par rapport à l'écran. Tous les mots-clés Pascal peuvent être abrégés, ce qui diminue le risque de les mal orthographier. Très souple, il permet de revenir sur la précédente commande d'édition et de la corriger en cas d'erreur.

Le Compilateur Pascal

La plupart des compilateurs Pascal permettent le contrôle de flots importants de données mais sont peu efficaces au niveau machine. Ils ne couvrent pas certaines opérations spécifiques aux paramètres matériels du prototype, pas plus que le transfert graduel des fonctions d'entrées/sorties du systèmes d'émulation aux circuits du prototype.

Le compilateur Pascal de Lands répond à ces besoins à travers une série d'extensions du Pascal traditionnel orientées spécifiquement vers le travail de développement de projets en équipe. En quoi consiste cette orientation ? Le système Lands autorise des compilations « modulaires » : un gros programme peut être subdivisé en une série de modules codés et compilés séparément. Un module contient à la fois des procédures et les fonctions de transfert avec le programme principal ou les autres modules. Cette approche permet de répartir toutes ces procédures et fonctions dans des groupes de modules formant une hiérarchie « en arbre », répondant à la nécessité d'une gestion de données efficace. Dite « structurée », elle est intéressante lorsqu'on se trouve en présence d'une masse importante d'informations à programmer en équipe.

Le Lands offre une série d'extensions destinées au traitement de code évolué au niveau machine : possibilité de manipuler des données au niveau du bit à l'aide de fonctions booléennes et d'accéder directement aux ports d'entrées/sorties : implantation d'une variable à une adresse absolue lors de l'édition de liens ; écriture en Pascal des procédures de traitement des interruptions.

Le compilateur Pascal de Lands possède aussi des fonctions de simulation des entrées/sorties dans les premières phases de dévermi-

(Fig. 3 - Schéma de l'éditeur classique

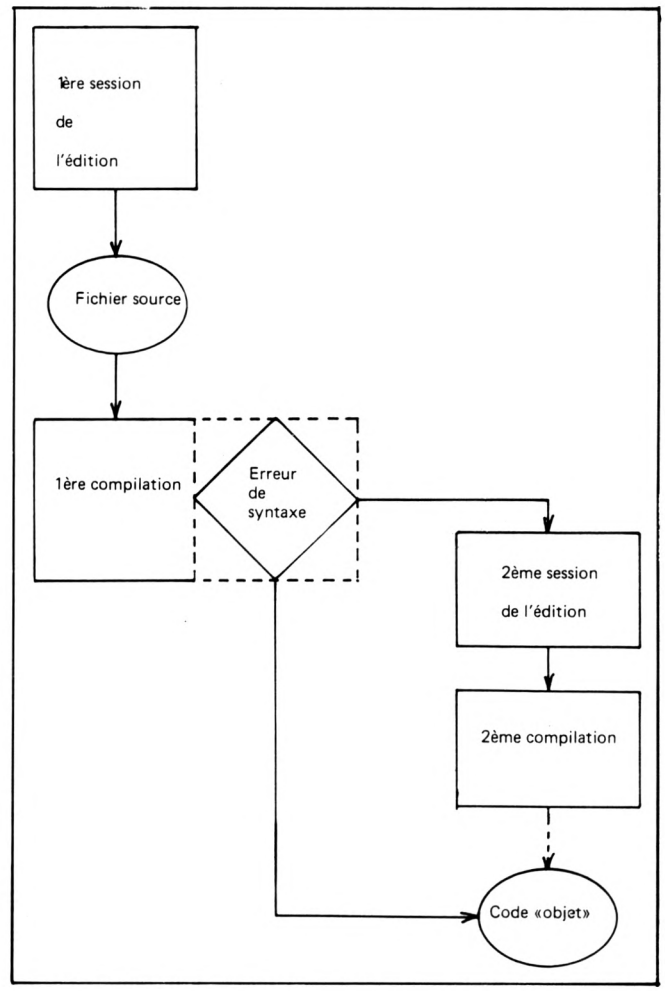
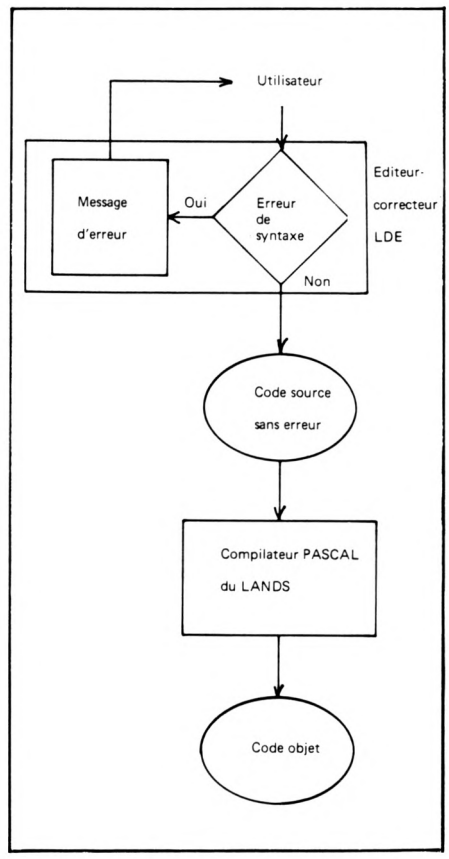


Fig. 4 - Synoptique du LDE.



nage, où l'exécution du logiciel est émulée entièrement par le système de développement. Le programme réside alors dans la mémoire du système de déverminage et est exécuté sur un microprocesseur de fonctions indentiques à celles du prototype. Du fait qu'il n'existe encore aucune connexion système de développement-prototype, toutes les opérations d'entrées/sorties doivent être simulées en utilisant les ressources du système de développement (terminal, disque ou imprimante).

Du point de vue logiciel, la simulation des entrées/sorties nécessite des insertions de code temporaire répondant aux entrées/sorties simulées, à remplacer ultérieurement par les entrées/sorties réelles du prototype. Le compilateur Pascal de Lands offre deux types de réponses :

— sa modularité permet de loger dans un ou plusieurs module(s) le code de simulation (procédures et fonctions) et de les remplacer aisément ensuite par des modules de code « réel », méthode plus rapide que celle qui consisterait à faire des raccordements en divers points du programme ;

— l'interface Pascal-Operating System (Posi), qui prend en charge la communication entre les en- ▶

▶ trées/sorties simulées du logiciel d'application Pascal et le moniteur d'exploitation du système de développement **(fig. 5).** Le Posi est un ensemble de programmes simples. Lors de la connexion du programme principal Pascal au module de simulation des E/S (phase d'édition de liens), l'ICS fait appel à ces programmes pour effectuer la communication avec le système d'exploitation (Operating System) du système de développement. Ces programmes viennent en complément des programmes d'entrées/sorties de haut niveau se trouvant dans la bibliothèque de support d'exécution RTS. Les programmes Posi engendrent des demandes de service vers le moniteur d'exploitation du système de développement pour l'utilisation d'une ressource particulière, par exemple, une demande de service au clavier du système pour l'entrée d'octets de données (simulés). Ces programmes, traits d'union entre les routines d'entrées/sorties de la bibliothèque de support d'exécution RTS et les « services » exécutés par le système de développement, peuvent être aisément modifiés ou remplacés par l'utilisateur selon ses besoins.

Le compilateur Pascal de Lands inclut un « optimiseur » (facultatif), technique élaborée visant à réduire le nombre d'instructions du code compilé. Le résultat est une diminution du temps d'exécution du programme et de l'occupation de la mémoire, deux facteurs critiques du développement d'un projet. On a pu obtenir ainsi des réductions allant jusqu'à 37 % du code ou du temps d'exécution.

L'ICS effectue l'interfaçage matériel/logiciel

Un compilateur Pascal génère du code destiné à un type de microprocesseur particulier, mais l'effort d'adaptation aux particularités du prototype s'arrête là. Il ne réalise pas la transition entre le langage de haut niveau et le code exécutable dans son environnement réel. Avant tout, il est incapable de prendre en compte les options matérielles associées aux récents 16 bits. Par exemple, un microprocesseur peut maintenant travailler en relation avec un « coprocesseur » qui traite les opérations en virgule flottante, ou la possibilité de segmentation de l'espace mémoire. Ces options doivent figurer dans la bibliothèque de support d'exécution (RTS), seuls les modules appropriés étant appelés en cours d'édition de liens, ce qui nécessite la génération d'un fichier de commande d'édition de liens complexe.

Le fichier de commandes d'édition de liens mis au point par

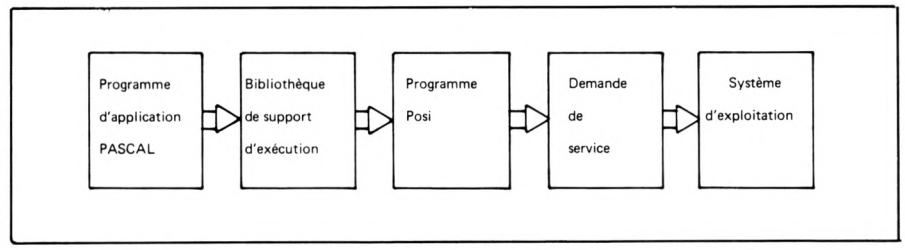


Fig. 5 - Interface Pascal Operating (POSI).

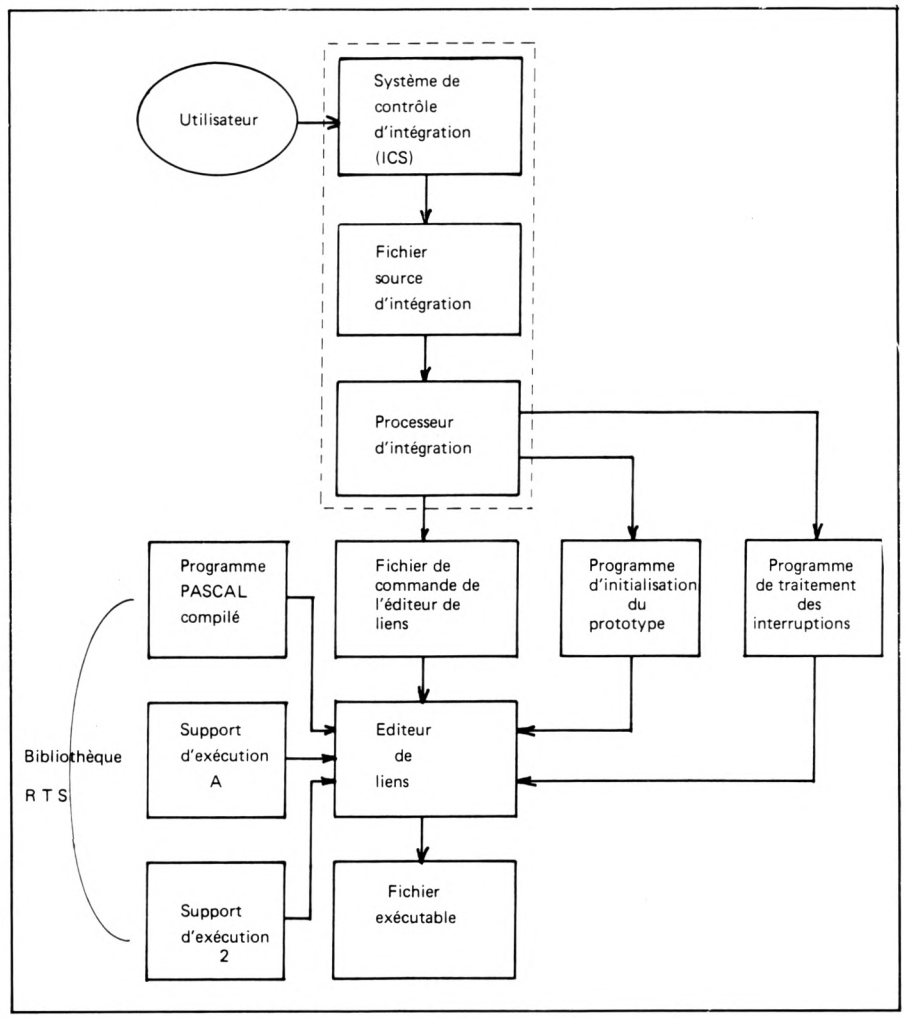


Fig. 6 - Processus d'interface logiciel/matériel.

l'utilisateur,doit aussi effectuer la répartition du code objet dans la carte mémoire du prototype, avec les instructions et constantes dans les « espaces Rom », les variables globales, les variables dynamiques et les éléments de la pile dans les « espaces Ram ». En outre, certaines applications font appel à des vecteurs qui doivent être copiés d'un espace Rom dans un espace Ram. Ce genre de manipulation complique à l'extrême la programmation de l'édition de liens, ce qui implique une charge importante de travail n'excluant pas (bien au contraire) le risque d'erreur.

En plus de l'édition de liens, l'utilisateur doit aussi assumer des opérations en langage d'assemblage étroitement associées au fonctionnement du prototype, tel le traitement de ses interruptions et son initialisation/redémarrage. Le programme d'initialisation/redémarrage inclut généralement l'accès et l'initialisation des registres individuels du microprocesseur, qui ne peuvent être contrôlés qu'en assembleur. Le traitement des interruptions comprend la réponse initiale des circuits à l'interruption et un certain nombre d'opérations au niveau machine : identification de la source de l'interruption, transmission de l'interruption à un programme de traitement de bas niveau, qui l'applique au programme de haut niveau correspondant. Enfin, tout ce code d'assemblage doit être relié au programme principal Pascal.

la **figure 6** résume la configuration du logiciel au moment de l'édition de liens. Les rectangles en lignes continues représentent le logiciel existant : les rectangles en lignes brisées représentent le logiciel devant être fourni par l'utilisateur.

Le système de contrôle d'intégration ICS offre une seule et même solution à ces multiples problèmes d'intégration : l'utilisateur introduit ses desiderata par menu (ou par fichier en utilisant l'éditeur). La figure 6 illustre le processus d'interfaçage matériel/logiciel. Les entrées au menu (ou fichier) créent un « fichier source d'intégration », qui est utilisé par le processeur d'intégration pour exécuter automatiquement toutes les tâches d'intégration :
— génération de code objet d'initialisation/redémarrage du prototype ;
— génération de code de traitement des interruptions ;
— génération d'un fichier de commande de l'éditeur de liens qui choisit lui-même le support d'exécution (RTS) approprié, lie les fichiers objets compilés, les fichiers RTS, et les fichiers objets produits par l'ICS. Il produit enfin un fichier exécutable conforme à la carte mémoire du prototype.

La principale caractéristique de l'ICS est donc l'utilisation d'un simple menu interactif qui réduit des heures de travail à quelques secondes de « dialogue ». Ce menu engendre un fichier source contenant tous les paramètes nécessaires à l'automatisation de l'interfaçage logiciel/matériel. Le menu de la **figure 7** est relatif à un projet à base de 8086 ; il contient à gauche les interrogations du menu et à droite les réponses de l'utilisateur. Dans l'exemple donné, ces informations concernent (dans l'ordre) :
— la configuration des circuits ;
— l'allocation de la mémoire ;
— la réinitialisation *(« reset »)* du microprocesseur ;
— les demandes de service pour la simulation des entrées/sorties (non) ;
— l'identification du programme Pascal ;
— le traitement de bibliothèques et fichiers spéciaux (non) ;
— le placement des vecteurs d'interruption (Rom) ;
— le type d'interruption (30) ;
— la sauvegarde de la virgule flottante (non) ;
— l'arrêt du microprocesseur à l'occurrence d'une interruption non spécifiée (Stop) ;
— le vecteur de l'interruption spécifiée ;
— l'étiquette symbolique de redémarrage du programme.

Les informations entrées dans le menu de l'ICS sont ensuite converties automatiquement en un « fichier source d'intégration » (ce même fichier pouvant aussi être créé par l'éditeur), utilisé ensuite par le processeur d'intégration pour mettre en œuvre les caractéristiques d'interfaçage. Le tout aboutit à un fichier exécutable conforme aux paramètres du prototype. L'ICS épargne à l'utilisateur l'écriture de fichiers de commande d'édition de liens ou de code d'assemblage pour les opérations de niveau machine.

Le déverminage élevé au niveau du Pascal

Le programme Pascal, une fois converti en un fichier exécutable, est prêt à être déverminé. Dans une application de développement classique, le déverminage s'effectue en mode d'émulation en temps réel, à l'aide d'un microprocesseur offrant les mêmes fonctions que celui destiné au prototype. L'exécution du programme par ce « processeur émulateur » permet d'en observer le déroulement dans ses futurs circuits. Cette observation s'exerce au travers de « points d'arrêt », fenêtres pratiquées dans le programme, l'immobilisant aux endroits spécifiés par l'utilisateur.

Fig. 7 - Menu proposé par l'ICS pour la valorisation des paramètres d'interface matériel/logiciel.

PASCAL_CONFIGURATION	ICS.MODULE
HARDWARE_CONFIGURATION	8086
INSTRUCTIONS_ROM	[0100H, 03FFH]
CONSTANTS_ROM	[0400H, 07FFH]
GLOBAL_VAR_RAM	[0800H, 09FFH]
HEAP_STACK_RAM	[0A00H, 0BFFH]
RESET_MEMORY	YES
SERVICE_CALLS	NONE
SOFTWARE_CONFIGURATION	trafficlight.po
MODULE	two.po
LIBRARY	NONE
FILE_HANDLING	DEFAULT
INTERRUPT_CONFIGURATION	ROM
INTERRUPT_TYPES_USED	30
SAVE_FLOATING_POINT	NO
EXCEPT_FOR	NONE
FAULT_NOTIFICATION	STOP
VECTOR	type30handler,30
RESTART_LABEL	PASCAL_BEGIN
END	

Après chaque arrêt d'exécution du programme, le logiciel de déverminage délivre à l'utilisateur un état de sortie désassemblé des instructions et opérandes exécutés par le processeur émulateur. Cette liste indique également l'état des registres de travail internes du microprocesseur à chaque instruction. Le logiciel de déverminage permet aussi un affichage du contenu de la mémoire en des points quelconques après l'arrêt.

Le problème présenté par ces informations de déverminage est qu'il n'apparaît pas de relation évidente entre elles et le code source Pascal. L'utilisateur visualise la version assembleur du code exécuté par le processeur émulateur. Chaque fois qu'une anomalie se présente, il doit mentalement le traduire en sa contrepartie Pascal pour effectuer les corrections nécesaires ou analyser la nature spécifique du problème. Cette « gymnastique » prend du temps et engendre des erreurs.

Le système de déverminage « Pascal Debug » du Lands résout ce problème en ramenant au niveau Pascal toutes les commandes de déverminage. L'utilisateur peut maintenant déverminer complètement son programme dans le contexte « source » initial, ce qui accroît sa puissance d'analyse pour l'isolation d'un problème particulier tout en autorisant des corrections plus rapides.

Pour l'établissement de points d'arrêt dans le source, « Pascal Debug » offre deux méthodes différentes : premièrement, par la spécification des points d'arrêt parmi les numéros d'instructions délivrés par le compilateur, pour un accès rapide et précis en n'importe quel point du programme ; deuxièmement par l'affectation des points d'arrêt d'après les éléments mêmes du programme (modules, procédures, étiquettes d'instructions ou noms de variables), ce qui permet de les associer directement à un problème particulier, telle une valeur incorrecte assignée à une variable.

Autre caractéristique importante de « Pascal Debug » : la possibilité de placer un point d'arrêt sur une variable et de le qualifier pour l'accès désiré à la variable, lecture, écriture, ou les deux. Pour implanter ces points d'arrêt, « Pascal Debug » fait appel à des éléments matériels de l'émulateur ; il n'a pas d'incidence sur la taille du programme objet ni sur la vitesse d'exécution.

Il inclut également une commande d'exécution en pas à pas du programme Pascal. A chaque arrêt de l'exécution, une commande de retour provoque la reprise du programme au point spécifié par l'utilisateur. Pour redémarrer le programme au point de ▶

▸ départ, une commande de réinitialisation *(reset)* place celui-ci dans son état initial (de chargement dans la mémoire programme).

L'utilisateur peut à tout moment accéder à une variable selon son nom symbolique dans le programme Pascal, lire sa valeur, et modifier celle-ci si désiré. Cela s'applique également à tous les types de données Pascal et définis par l'utilisateur **(tableau** ci-contre). Il peut aussi retrouver le type d'une variable en entrant simplement « type » et le nom symbolique de la variable en code source.

Outre les points d'arrêt, l'examen et la modification des variables, « Pascal Debug » offre deux moyens efficaces de vérifier le déclenchement d'une procédure : une commande « *trace* », qui affiche un message à chaque entrée et à chaque sortie d'une procédure ; sont également affichées les valeurs des paramètres transmis à cette procédure ; une commande « *traceback* » qui liste dans l'ordre inverse les procédures appelées et affiche le chemin du retour au programme principal. La valeur des variables locales utilisées par chaque procédure peut aussi être listée. Chaque « trace » donne à l'utilisateur une image claire et fidèle du déroulement de son programme.

Type de données	Description	Exemple
SCALAIRES :	Base d'affichage contrôlée par option	2 1011,100,8 377, 16 3FFF
Entrées	O = faux, 1 = vrai	Vrai, faux
Booléen	Les caractères ASCII sont encadrés par des accents	'ABC'
«Chaîne»	Nombre réel en virgule flottante (décimal)	3, 141529E + 00
Réel	Définis dans le texte source	RED, BLUE, GREEN
Enumération		
STRUCTURÉ :	«A» déclaré ARRAY [1..3] de Booléen	A[1] = TRUE A[2] = FALSE A[3] = TRUE
Tableau	Affichés par élément ou globalement	
Enregistrement	«R» déclaré RECORD avec les éléments R1 = entier R2 = couleur (Affichés globalement ou par champ)	R = Enregistrement .R1 = 342 .R2 = GREEN
Sous-ensemble (set)	«S» est un sous-ensemble de [1..10]	S [2,5..7,10]
Pointeur	P est un pointeur de la variable S ORD donne la valeur du pointeur	P «not nil» P^ [2.5..7,10] ORD(P) 34765
COMPACTÉ :	Entièrement supporté. Aucune différence entre compacté et non compacté (packed, non packed).	«HELLO»

Types de données Pascal

Exemple d'utilisation

Cette application traitant d'un programme de contrôle de circulation urbaine, repose sur un système bâti autour du 8086. Elle utilise les éléments suivants : un feu tricolore, un signal « piétons » à deux états (attendez/traversez), et un bouton de commande manuelle de la circulation à l'usage des piétons.

Caractéristiques du système : le feu est vert et le signal « attendez » est présent jusqu'à ce qu'un piéton appuie sur le bouton. Cette action déclenche une suite d'évènements : passage à l'orange et au rouge ; passage du signal « attendez » à « traversez » ; puis après un intervalle de temps spécifié, retour du message « attendez » et du feu vert. Il s'écoule ensuite un intervalle de temps spécifié, avant que le système ne réponde de nouveau à une commande manuelle.

La **figure 8** contient les éléments matériels, logiciels, et les entrées/sorties nécessaires à la mise en œuvre de ce système. En dehors du progamme principal, deux modules sont réservés au traitement des entrées/sorties. Le module 2 traite les trois couleurs et les deux signaux « piétons ». Le module 3 traite la commande manuelle, à réinitialisation automatique, et également une interruption émise par une horloge temps réel, nécessaire au programme pour

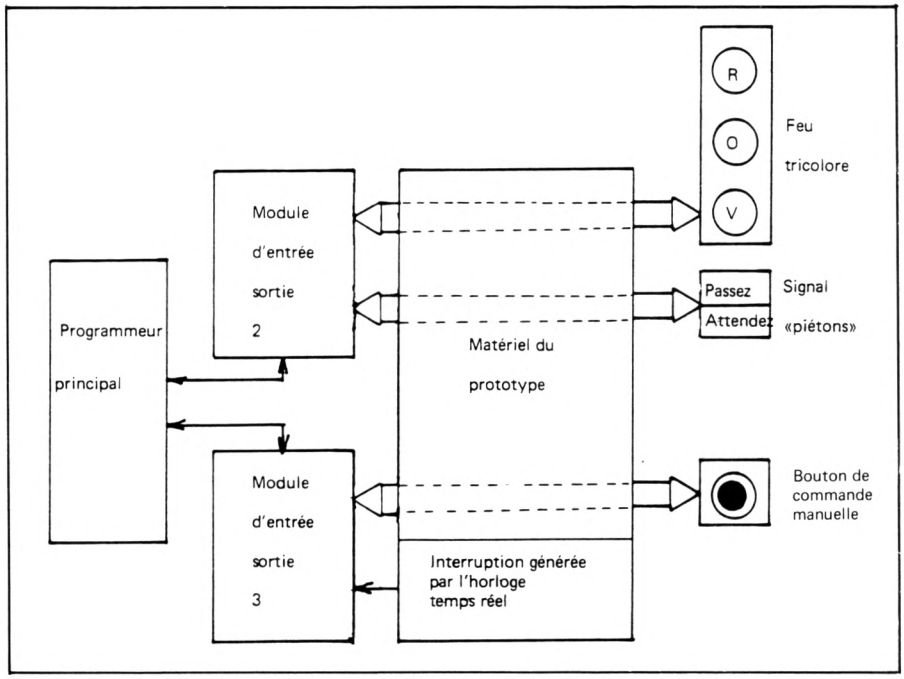


Fig. 8 - Système de contrôle de circulation urbaine.

mesurer les intervalles de temps entre les différents états des signaux.

Le code source du programme principal entré par l'intermédiaire de l'éditeur-correcteur LDE est donné en **figure 9.** Les déclarations sont composées de : un certain nombre de constantes pour la définition des intervalles de temps ; deux types de données pour les entrées/sorties avec les unités de signaux et une variable pour la modification de la couleur du feu. Le programme comprend trois procédures et une fonction pour le traitement des entrées/sorties avec les unités de signaux et l'horloge temps réel. Toutes sont définies comme « externes » car elles résident dans des modules à l'extérieur du programme principal. Ce dernier commence par une définition de l'état initial du système, puis décrit la séquence de réponse à une commande manuelle. Noter que la colonne de gauche contient des numéros d'instructions assignés, qui pourront ensuite être utilisés pour

spécifier des emplacements de points d'arrêts au cours du déverminage.

Noter également que le mot clé Pascal « procedure » a été mal orthographié : « proceedure ». Sans le LDE, cette simple petite erreur serait passée dans le fichier source transmis au compilateur, qui en la décelant aurait produit un message d'erreur requérant la correction et la recompilation du fichier source. Mieux encore, elle peut être évitée à la source en utilisant l'abréviation « pr » (codes génériques).

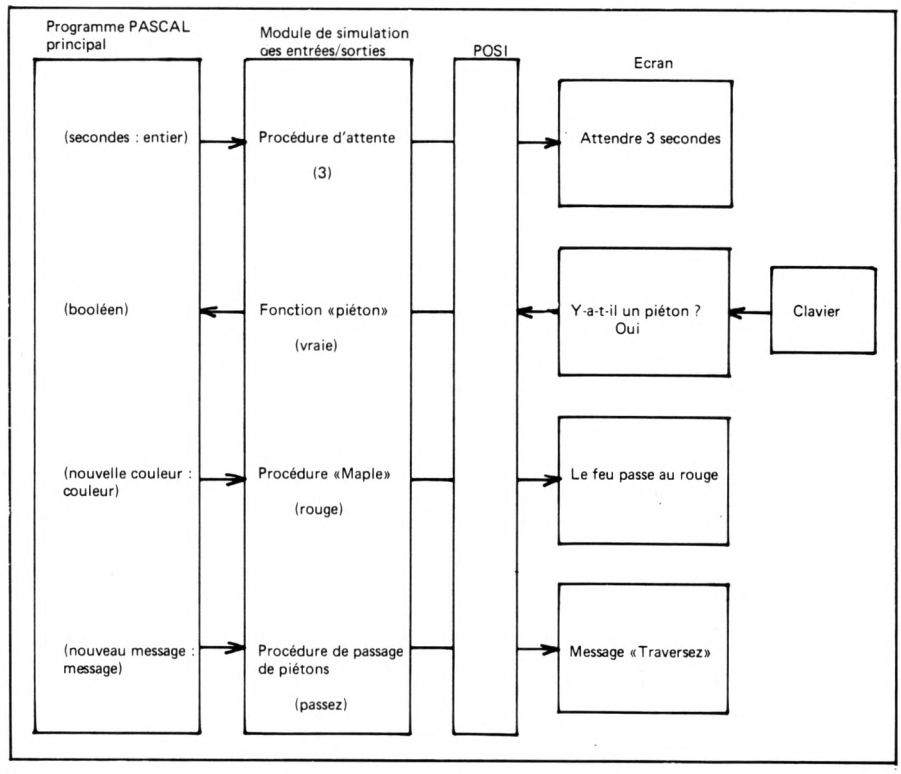
Le programme principal est maintenant prêt à être compilé et déverminé en utilisant l'émulateur et, la simulation des entrées/sorties. Pour ce faire, on crée un module contenant les trois procédures et une fonction déclarées « externes » au programme principal **(fig. 10).** En cours d'exécution, le programme principal appelle une procédure chaque fois que cela est nécessaire et lui transmet des données. Chaque procédure de simulation d'entrées/sorties utilise le Posi pour appeler l'écran du système et représenter le résultat de l'opération d'entrée/sortie. Par exemple, si le programme principal veut faire passer le feu au rouge, il transmet cette donnée à la procédure correspondante, qui affiche sur l'écran un message « feu rouge » (via Posi). La fonction simulée de commande manuelle utilise l'écran pour requérir une entrée au clavier qui sera ensuite transmise au programme principal. A l'issue de l'émulation et du déverminage, les deux modules d'entrées/sorties (décrits en figure 8) peuvent être programmés pour remplacer le module de simulation : le module 2 contiendra alors les procédures d'entrées/sorties en direction/provenance des circuits du prototype contrôlant le feu tricolore et le signal « piétons ». Le module 3 contiendra la fonction d'entrées/sorties de la commande manuelle et les procédures de traitement de l'horloge temps réel émettant les interruptions.

Chacun de ces modules reflète les extensions apportées par le Lands pour le traitement au niveau machine des caractéristiques matérielles du système développé. La **figure 11** représente le module d'entrées/sorties final utilisé pour commander le feu tricolore et le signal « piétons ». Les entrées/sorties sont réparties cartographiquement dans les circuits du prototype, les unités de signaux étant commandés par les ports d'entrées/sorties situés aux adresses 0200_H et 0202_H. Le Pascal conventionnel n'offre pas, sauf extension, de moyen direct de transmission et réception de données par ces deux ports, et il aurait été nécessaire d'écrire des modules spéciaux en langage d'assemblage et de les lier au programme principal. Sous Lands, les deux ports de signaux sont déclarés sous forme de variables *(mapleport* et *crossport)* aux adresses ci-dessus. A chaque port correspond une procédure recevant la nouvelle donnée de sortie du pro- ▶

```
 1                      program trafficlight;
 2
 3                      const
 4                        yellowlength = 3;
 5                        walklength = 30;
 6                        dontwalklength = 10;
 7                        greenlength = 45;
 8
 9                      type
10                        color = (green, yellow, red);
11                        message = (walk, dontwalk);
12
13                      var
14                  0:B         current : color;
15
16                      procedure wait(seconds : integer); extern;
17
18                      function pedestrian : boolean; extern;
19
20                      procedure maple( newcolor : color); extern;
21
22                      procedure crosswalk( newmessage : message); extern;
23
24                      begin
25      1            6:S   current := green;
26      2           11:S   maple(current);
27      3           18:S   crosswalk(dontwalk);
28      4           24:S   while true do {forever}
29      5           30:S     begin
30      6           30:S       while not pedestrian do {nothing} ;
31      7           41:S       current := succ(current);
32      8           49:S       maple(current);
33      9           56:S       wait(yellowlength);
34     10           67:S       current := succ(current);
35     11           75:S       maple(current);
36     12           82:S       crosswalk(walk);
37     13           88:S       wait(walklength);
38     14           99:S       crosswalk(dontwalk);
39     15          105:S       wait(dontwalklength);
40     16          116:S       current := green;
41     17          121:S       maple(current);
42     18          128:S       wait(greenlength);
43     18                    end
44     18                  end.
```

Fig. 9 - Code source valide produit par le LDE, prêt à être compilé.

Fig. 10 - Simulation des entrées-sorties



gramme principal et utilisant une instruction *Case* pour traduire cette donnée en sortie binaire vers l'unité de signal correspondante.

Par exemple, si la procédure « procedure maple » de la figure 11 reçoit la couleur (par la variable *newcolor*) rouge *(red),* elle utilise une instruction *Case* pour envoyer au port du feu tricolore *(mapleport)* l'octet de données 0100_2 et le fait passer au rouge. De même, si la procédure « crosswalk » reçoit le « *newmessage* » « *traversez* » *(walk),* elle utilise une instruction *Case* pour transmettre l'octet de donnée 01_2 au port d'entrée/sortie du signal « piétons » *(crossport).*

Deux autres attributs de bas niveau disponibles sur le Lands sont le traitement des interruptions et la manipulation au niveau du bit, tous deux figurant dans le module d'entrées/sorties 3 illustré par la **figure 12,** où deux procédures, « enable » et « disable », sont déclarées externes. Celles-ci, situées dans la bibliothèque de support d'exécution (RTS), seront appelées en cours d'édition de liens. Elles sont utilisées pour valider et inhiber l'interruption « 30 » dans un système à base de 8086. La procédure « procedure wait », partie principale du programme de traitement des interruptions, est supportée par la procédure « type30handler » traitant chaque interruption. « Procedure wait » reçoit une valeur « seconds » du programme principal et l'affecte à une variable *count.* L'interruption est ensuite validée par la procédure « enable » qui active la procédure « type30handler » (traitement du type 30), chargée de décrémenter la variable « count » à chaque réception d'une impulsion d'interruption.

Ce processus se poursuit jusqu'à ce que le comptage aboutisse à la valeur zéro ; le contrôle revient alors au programme principal. Les impulsions d'interruption se produisant toutes les secondes, ont été utilisées pour décrémenter la valeur du compteur affectée par le programme principal, par l'intermédiaire de « procedure wait ». On peut remarquer que le programmeur a assorti son programme Pascal d'une horloge temps réel sans jamais recourir à la programmation en langage d'assemblage.

Plus loin, « function pedestrian » illustre la manipulation de données au niveau du bit par l'intermédiaire d'une opération booléenne. *Pedport* est le port d'entrées/sorties recevant la valeur 0000_2 tant que le bouton n'est pas enfoncé et la valeur 0110_2 une fois le bouton enfoncé. Un ET logique est exécuté sur cette entrée avec la valeur 0110_2. Si le résultat est 0110_2, l'expression booléenne n'est pas égale à zéro, et la fonction « function pedestrian » renvoie la valeur « vrai » au programme principal qui déclenche à son tour les signaux de contrôle de la circulation correspondants.

Le programme Pascal source ayant été rédigé et compilé, la tâche suivante est maintenant d'interfacer ce programme avec les circuits du système de signalisation. Pour ce faire, l'utilisateur emploie un menu de l'ICS de format similaire à celui de la figure 7 pour définir des paramètres tels que l'allocation de la mémoire, le type d'interruption et la configuration des circuits.

Le démarrage du fichier exécutable commence sitôt que toutes les informations ont été entrées au menu. L'ICS construit, à partir d'une bibliothèque de programmes spéciaux, du code objet pour l'initialisation, le redémarrage et le traitement de l'interruption type 30. Il détermine également les modules de support d'exécution (RTS) spécifiques prélevés par l'éditeur de liens pour la configuration logicielle et matérielle spécifiée (dans le cas présent, un 8086 n'utilisant pas de 8087 pour la virgule flottante). L'ICS crée un fichier de commande de l'éditeur de liens concaténant le code Pascal compilé, les modules de support d'exécution, les

```
 1                      module two;
 2
 3                      type
 4                              color = (red, yellow, green);
 5                              message = (walk, dontwalk);
 6                              byte = 0..255;
 7
 8                      var
 9                              mapleport [port 16#0200] : byte;
10                              crossport [port 16#0202] : byte;
11                0:B           lastcolor : color;
12
13                      procedure maple (newcolor : color); public;
14                        begin
15     1           7:8          case newcolor of
16     2          14:8             red:     mapleport := 2#0100;
17     3          26:8             yellow:  mapleport := 2#0010;
18     4          38:8             green:   mapleport := 2#0001;
19     4                         end;
20     5          49:8             lastcolor := newcolor;
21     5                       end;
22
23                      procedure crosswalk(newmessage : message); public;
24                        begin
25     6          66:8          case newmessage of
26     6                        walk:
27     7          73:8                     crossport := 2#01;
28     7                        dontwalk:
29     8          85:8                     crossport := 2#10;
30     8                         end;
31     8                       end;
32
33                      end.
                  0 Errors
                  0 Warnings
```

Fig. 11 - Module d'entrée-sortie pour contrôler le feu tricolore et le signal « piétons ».

Fig. 12 - Module d'entrée-sortie contenant le support d'interruption.

```
 1                        module three;
 2                        type   byte= 0..255;
 3                  0:B   var    count: integer;
 4                               pedport [port 16#100] : byte;
 5
 6                        procedure enable; extern;
 7
 8                        procedure disable; extern;
 9
10                        procedure wait(seconds:integer); public;
11                          begin
12     1             7:8          count := seconds;
13     2            20:8          enable;
14     3            23:8          while count > 0 do {nothing} ;
15     4            51:8          disable;
16     4                        end;
17
18                        procedure type30handler [interrupt];
19                          begin
20     5            65:8          count := count - 1;
21     5                        end;
22
23                        function pedestrian: boolean; public;
24                          begin
25     6            94:8        pedestrian := (pedport and 2#00110) <> 0;
26     6                        end;
27                        end.
                    0 Errors
                    0 Warnings
```

programmes de traitement des interruptions et les programmes d'initialisation/redémarrage en un fichier exécutable conforme à la carte mémoire du prototype. Avec un minimum d'efforts, l'utilisateur possède un programme prêt à être déverminé dans son environnement réel.

Le fichier exécutable est ensuite transféré par l'intermédiaire de « Pascal Debug » à la mémoire programme de l'unité d'intégration 8540 dans laquelle se trouve l'émulateur. Celui-ci contrôle les circuits du prototype dans la première phase de déverminage ; (pour la phase finale, le code exécutable sera installé directement dans la mémoire du prototype) et l'on peut d'ores et déjà exécuter le programme sous l'égide de Pascal Debug.

Le processeur émulateur contrôle le prototype par l'intermédiaire d'une sonde qui vient s'enficher à la place du futur microprocesseur. Il contrôle ainsi directement les opérations d'entrées/sorties tout comme le fera ce dernier.

Durant l'exécution du programme sur l'émulateur, une anomalie apparaît : à l'instant où le programme affiche le message (piétons) « traversez », il fait aussi passer le feu au vert ! Une erreur dramatique si elle se produisait dans la vie réelle. Pour permettre d'appréhender la nature du problème, le programme principal et le module d'entrées/sorties du signal « piétons » et du feu tricolore sont représentées en figures 9 et 11. C'est à la ligne d'instruction 11 du programme principal que le feu aurait dû passer au rouge, cette opération incombant à la procédure « procedure maple » du module 2, qui reçoit chaque nouvelle couleur définie par le paramètre *newcolor*. Cette procédure utilise alors une instruction *Case*, qui détermine la transmission en binaire de la nouvelle couleur vers le port de sortie *mapleport*.

La **figure 13** contient le listing de la séquence de déverminage utilisée pour isoler l'anomalie dans le programme. Les numéros de lignes 1 à 27 ont été ajoutés pour identifier chaque action du programme. Le caractère # est un « prompt » (message) de « Pascal Debug » requérant une entrée. La ligne 1 positionne le point d'arrêt à la ligne 11 du programme ; 4 montre l'arrêt effectif du programme à la ligne 11 par le point d'arrêt HWI des circuits ; 6 requiert la valeur actuelle de la variable *current* du programme principal ; 7 indique que cette valeur est *red*. Nous savons maintenant que le programme principal a transmis le bon argument à « procedure maple ». 13 demande la valeur actuelle de *mapleport*, et 14 indique qu'il s'agit du nombre entier

Fig. 13 - Etat de sortie du déverminage

```
1    # break trafficlight#11
2    # go
3    # Breakpoint Encountered:
4    HW1:     Used     R/W      TRAFFICLIGHT#11
5    Program stops at statement 11 of TRAFFICLIGHT
6    # current
7    CURRENT = RED
8    # break two.maple #1
9    # go
10   Breakpoint encountered:
11   HW2:     Used     R/W      TWO.MAPLE#1
12   Program stops at statement 4 of TWO
13   # mapleport
14   MAPLEPORT = 1
15   # newcolor
16   NEWCOLOR = GREEN
17   # tb
18   $0:  MAPLE        1AE  at statement number 4
19              Parameter(s):
20                 NEWCOLOR = GREEN
21   $1:  TRAFFICLIGHT         E2 at statement number 12
22   # type newcolor
23   COLOR
24   # type color
25   (RED,YELLOW,GREEN)
26   # type trafficlight.color
27   (GREEN,YELLOW,RED)
```

1, dont l'équivalent binaire à la sortie du connecteur est 0001, correspondant au feu vert.

Nous savons maintenant que le programme principal transmet l'argument « red » à « procedure maple » qui transmet à son tour la valeur « green » aux circuits de contrôle du feu tricolore. 15 requiert ensuite la valeur de la variable locale *newcolor* utilisée par l'instruction *Case*, et 16 indique « green ». Il s'avère donc que l'origine du problème est la façon dont « procedure maple » interprète l'argument transmis au programme principal.

Pour vérifier cela, 17 demande la trace inversée *traceback* du déclenchement de « procedure maple » ; 18 montre que « procedure maple » a été déclenchée à l'occurrence du dernier point d'arrêt ; 20 indique que son paramètre était « green » ; 21 indique que « procedure maple » a été appelé par le programme principal « trafficlight ».

D'après la « trace inversée », il semble que la variable *color* ait été changée par inadvertance durant le transfert entre le programme principal et la procedure « procedure maple » du module 2. Cela peut provenir d'un problème de type de données, aussi 22 demande la vérification du type de donnée de la variable *newcolor*, et 23 indique qu'il s'agit de *color*. *Color* répondant au type « énumération de données », l'étape suivante consiste à vérifier sa déclaration dans l'actuelle procédure « mapleport ». 25 montre qu'il est déclaré sous la forme « (red, yellow, green) » ; puis 26 requiert la déclaration du type de données « color » dans le programme principal, et 27 indique qu'il s'agit de « (green, yellow, red) ».

La comparaison des déclarations du type de données *color*, dans le programme principal et dans la procédure du module 2, a donc permis de localiser le problème : l'ordre d'énumération diffère d'une déclaration à l'autre, ce qui fait que « red » transmis par le programme principal est interprété comme « green » à l'entrée du module 2 et de la « procédure maple ».

En conséquence, la variable *newcolor* reçoit la valeur « green » utilisée par l'instruction *case* pour déclencher le feu vert, au lieu de la valeur « red » requise par le programme principal.

Ce type de problème est courant lorsque le développement d'un projet est effectué par plusieurs équipes en programmation modulaire. Le déverminage de ce programme en langage d'assemblage se serait révélé compliqué. Chacune des étapes décrites ci-dessus aurait nécessité la transcription de chaque information de programme en langage source ; une charge de travail supplémentaire pour l'utilisateur, tentant péniblement de se concentrer pour trouver la solution de l'énigme. Par opposition, « Pascal Debug » garde celui-ci dans son contexte familier de programmation en langage Pascal et crée un climat favorable à la productivité.

Charles Montgomery et
Claude Massebœuf

TRANSMISSIONS 1200 BAUDS ? LA SOLUTION OPTIMALE.

EFB 7510 : MODEM FSK MONOLITHIQUE, CCITT V23, BELL 202 THOMSON-EFCIS

Les transmissions de données connaissent une expansion considérable. Partout. Dans le domaine industriel, dans les applications grand public...
Le MODEM classique, volumineux ne peut être intégré aux équipements !

La Solution ?

LE MODEM MONOLITHIQUE CMOS THOMSON-EFCIS.

Aux U.S.A., en Europe, au Japon... il parle la langue locale : le V23 CCITT ou le BELL 202.
Plusieurs vitesses de modulation FSK : 75, 150 et 1200 bauds.
Signaux de contrôle : normes EIA RS-232C et CCITT V24. Le tout en **un seul circuit** rassemblant la modulation, la démodulation mais aussi le filtrage par capacités commutées.

Le EFB 7510, par son faible volume en boîtier cerdip 18 sorties, c'est pour vous, la compétitivité et l'avance technologique dans vos applications à gros volume : télématique, ordinateur domestique, bureautique, télé-contrôle, télé-diagnostic, télé-alarme...

Echantillons disponibles.

THOMSON-EFCIS : DES HOMMES, DES IDÉES.

THOMSON COMPOSANTS

THOMSON-EFCIS DIRECTION COMMERCIALE
45, AV. DE L'EUROPE, 78140 VÉLIZY - TÉL. (3) 946.97.19 - TÉLEX : 204780 F

DISTRIBUTEURS : BONNEUIL : MECODIS (1) 339.20.20 - **BORDEAUX** : SODIMEP (56) 39.93.42 - **BOULOGNE** - GEDIS (1) 604.81.70 - **CHARENTON** : CODICOM (1) 375.95.92 - **COURNON-D'AUVERGNE** : AUVERLEC (73) 84.76.62 - **DIJON** : PELLET ET SOLIGNAC (80) 71.57.45 - **ÉCHIROLLES** : PELLET ET SOLIGNAC (76) 22.05.09 - **FRESNES** : COMPOSANTS S.A. (1) 666.32.46 **LES-PENNES-MIRABEAU** : SRD (42) 02.91.08 - **LIMOGES** : AUVERLEC (55) 37.42.81 - **LONGEVILLE-LES-METZ** : SLRD (8) 732.26.22 - **MEYLAN** : SEDRE (76) 90.71.18 - **MONNAIE** : GEDIS (47) 52.96.07 - **MONS-EN-BARŒUL** : SIDE (CODICOM) (20) 04.75.08 - **MONTROUGE** : PEP (1) 735.33.20 - **NANTERRE** : GALLEC (1) 774.76.86 - **PEYSSAC-CANEJEAN** : AQUITAINE COMPOSANTS S.A. (56) 36.40.40 - **POITIERS** : AQUITAINE COMPOSANTS S.A. (49) 88.60.50 - **RENNES** : OUEST COMPOSANTS (99) 54.01.53 - **ROUEN** : DIRECT (35) 98.17.98 - **ROUEN** : SIDE (CODICOM) (35) 98.22.99 - **SAINT-HERBLAIN** : RIME (40) 46.12.00 - **STRASBOURG** : SELFCO (88) 22.08.88 - **TOULON** : DIMEL (94) 41.49.63 - **TOULOUSE** : AQUITAINE COMPOSANTS S.A. (61) 20.82.38 - **TOULOUSE** : SODIMEP (61) 52.01.21 - **TOULOUSE** : SPELEC (61) 41.05.00 - **TROYES** : CODICOM (25) 82.15.32 **VÉNISSIEUX** : DOCKS ÉLECTRIQUES LYONNAIS (7) 800.86.97 - **VILLEJUIF** : TCC-DIS (1) 677.81.71 - **VILLEURBANNE** : SEDRE (7) 868.30.96.
01/83 M/B

018 F 1

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 136 du service-lecteurs (page 101)

Un langage standard pour le « temps réel industriel » : le Basic

Cet article clôt la trilogie consacrée à l'étude de la norme de ce langage mouvant qu'est le Basic (*), en le présentant sous un jour tout à fait inconnu de l'utilisateur courant : le Basic possède un module temps réel industriel, nommé IRTB et mis au point, en grande partie du moins, par l'Ewics. Voici donc une introduction à ce module qui fait partie du projet de standard devant être soumis à l'ISO et dont les instructions ont été spécifiquement adaptées à un tel environnement tout en gardant un esprit « Basic », c'est-à-dire (relativement) simple.

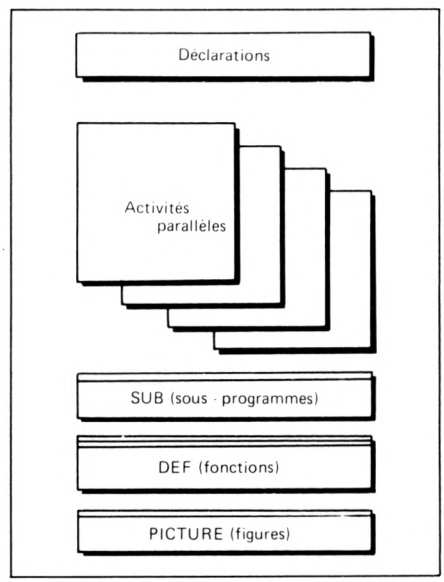
Traditionnellement le domaine des applications industrielles a moins passionné les instances mondiales du développement logiciel que d'autres volets de l'utilisation de l'informatique, sans doute plus gros « consommateurs ». Depuis quelques années, cependant, un réveil s'est manifesté, porté par le vœu d'utilisateurs de plus en plus nombreux et qui s'est traduit en particulier par la mise en œuvre de langages destinés à remplacer l'assembleur, considéré jadis comme le seul outil valable en la matière.

Les divers intéressés s'accordent par ailleurs à remarquer combien il est important de favoriser l'extension de normes dans le domaine de la programmation des outils informatiques. La formation de personnel s'adaptant facilement à diverses machines, la transportabilité des logiciels d'application, la maintenance aisée de ceux-ci, sont autant de motifs fondamentaux à faire des efforts dans le sens d'une standardisation internationale. Or, il s'avère que certains langages se sont étendus de manière très sensible par rapport à leur niveau de normalisation initiale. Une « mise à jour » et parfois une extension importante de la norme s'avèrent alors nécessaires.

Ces diverses considérations sont singulièrement mises en valeur dans le cas du Basic, et de nombreux secteurs de l'industrie sont directement concernés par cette évolution, telles la chimie, l'agro-alimentaire, la métallurgie, etc. Sa facilité d'apprentissage et l'aspect interactif qu'il présente sont des avantages majeurs dans ce type d'application où les utilisateurs ne sont pratiquement jamais des spécialistes de l'informatique, mais plutôt des hommes de « process » confrontés de manière épisodique à cette discipline.

Après avoir dégagé les aspects spécifiques du domaine temps réel industriel, nous définirons les choix fondamentaux qui ont prévalu dans l'effort de normalisation en cours au niveau mondial, sous l'égide de divers organismes (Ansi, Ecma, Ewics, Afnor, etc.). Nous dégagerons ensuite les grandes lignes de ce projet IRTB (Industrial Real-Time Basic) et tenterons enfin une approche de l'évolution prochaine.

Fig. 1 - Schéma de la structure d'un programme Basic temps réel.



Le contexte du temps réel industriel

Ce contexte peut nettement se caractériser par le mot-clé : diversité... Tout d'abord, diversité au niveau des secteurs d'application, puisqu'aussi bien dans les quelques industries déjà citées — et dans d'autres — on trouve matière à utiliser l'informatique pour des tâches relevant du calcul scientifique, de la gestion de production, de la conduite de processus, etc. Diversité encore, dans les contraintes d'utilisation relatives par exemple à un environnement plus ou moins sévère ou aux vitesses de traitement plus ou moins tendues. Diversité toujours, lorsqu'il s'agit du niveau de complexité ou de portée de l'application qui peut concerner un dispositif élémentaire ou l'automatisation de toute une unité de production.

Il nous faut dès lors dégager ce qui rassemble des éléments apparemment aussi « divers ». Deux aspects peuvent être mis en évidence :
— la présence d'entrées/sorties spécifiques permettant la connexion de capteurs et d'actionneurs, dispositifs fondamentaux de toute application industrielle ;
— le recours fréquent à un traitement de type « multitâche », dans lequel des activités concurrentes se déroulent parallèlement en communiquant les unes avec les autres.

Les choix fondamentaux

Un « mot-clé », ici encore, peut être considéré comme représentatif de la démarche retenue : réalisme. Celui-ci se manifeste tout d'abord dans la prise en compte des qualités intrinsèques du langage Basic pour les prolonger au niveau industriel. La syntaxe reste fondamentalement claire et lisible, très proche de l'anglais courant. Les différents types d'échanges — dont nous parle- ▶

(*) Voir également « minis et micros » n° 181 (premiers aperçus à propos de la future norme Basic) et n° 186 (le module graphique du Basic). Précisons à ce propos que ces articles ont pour objet de montrer l'évolution de la norme, les tendances et les directions vers lesquelles elle se dirige. Elle est loin d'être figée et, en particulier, le Basic graphique, tel que nous l'avons décrit, est encore en discussion. Il subira sans doute quelques modifications. Réparons par ailleurs un oubli : le programme Basic publié dans notre numéro 186 est applicable au TO 7 de Thomson-Brandt.

▶rons ultérieurement — sont traités de façon cohérente.

Le réalisme se concrétise aussi dans la reconnaissance de la spécificité de ce que nous appelons volontiers les objets industriels. Ces derniers — parmi lesquels on peut citer, par exemple, un transmetteur de température, une vanne de vidange, une « fin de course » — sont définis par un nom, significatif pour l'utilisateur qui peut facilement les manipuler.

Le réalisme apparaît enfin dans la prise en compte des contraintes spécifiques à l'aspect temps réel : le parallélisme (simultanéité de plusieurs tâches distinctes), le « time-out » (délai maximal imparti à une action), etc.

En définitive, on perçoit dans les projets en cours de standardisation la marque des utilisateurs qui ont activement participé à leur élaboration.

Le parallélisme dans un programme Basic temps réel

Un programme Basic temps réel comporte différents éléments, en particulier un « chapeau de déclarations », dont le rôle sera décrit un peu plus loin. Le corps du programme est divisé en un certain nombre d'activités concurrentes qui coopèrent pour remplir l'objectif global de l'application et dont le concept correspond à ce que d'autres langages appellent tâche *(task,* voir **fig. 1).** Des instructions sont disponibles pour démarrer les activités concurrentes et leur permettre de répondre à des événements engendrés de manière externe ou interne. Une fois démarrées, les activités concurrentes s'exécutent en parallèle (au moins dans le principe).

Le code exécutable est écrit en Basic et les activités ont les possibilités usuelles d'accès aux ressources du système, telles que les fichiers, la console de l'ordinateur, les sous-programmes, etc.

Les exemples du **tableau I** permettent d'évoquer rapidement la syntaxe de quelques instructions ; dans tous les exemples de ce document, on notera par convention les identificateurs définis par le programmeur avec une seule première lettre en majuscules (convention autorisée en Basic et qui améliore la lisibilité).

La gestion des E/S industrielles

Un des aspects particulièrement heureux dans les choix de base réside dans la séparation fondamentale entre la déclaration d'un port d'entrées/sorties et la gestion des échanges sur ce port.

Start Vidange	= Démarrage d'une autre activité
Wait delay 1.5*60	= Attente d'un délai de 1.5 minute
Wait time "09:15:00"	= Attente d'une heure précise 9 h 15
Wait event Prêt *timeout* 4	= Attente de l'événement Prêt (délai max. 4 sec.)
Signal Prêt	= Génération de l'événement soft Prêt
Connect event Plein	= Armement d'événement hardware (Plein)
Disconnect Event Plein	= Désarmement d'événement hardware (Plein)

Tableau I

Structure S4a20 :	*numeric*	= (1 nombre)
Structure Rapport :	3 *of numeric, string*	= (3 nombres + 1 chaîne)
Structure Table :	*numeric* (10)	= (1 tableau de 10 nombres)
Structure Couple :	2 *of string*	= (2 chaînes)

Tableau II

Process output	Vanne 25	*of* SAa20	"032AH"
Process input	Poids	*of* Couple	"SERIAL n7"
Process event	Plein		"INT 36"
type de port	nom du port	structure (facultatif)	liaison hardware

Tableau III

Out to	Vanne 25	*from*	0.75*V
In from	Poids	*to*	P$, Y$

Tableau IV

Partie déclarative

Un port doit en effet être déclaré en tête du programme et ce, dans un double but : préciser les chemins que devra suivre l'information ; préciser le « format » que devra avoir cette information.

A ce dernier titre, le Basic introduit, dans la partie déclarative, la notion de **Structure** à laquelle les définitions de port pourront faire référence : la quatrième ligne des exemples du **tableau II,** définit, par exemple, une structure que l'utilisateur appelle « Couple » et qui — pour lui — comportera deux chaînes de caractères ; les autres exemples se lisent sur le même principe.

De telles « structures » étant ainsi fixées, on déclare les ports en établissant la correspondance entre un nom qui leur est donné, une structure à laquelle ils sont associés, et une description des liaisons matérielles avec l'environnement industriel : ce dernier type de renseignement très spécifique de la « machine » n'est pas défini par le langage, mais par l'implantation (« implementation defined ») comme l'indiquent les exemples du **tableau III.**

Le deuxième cas présenté, dans le tableau III, déclare une « entrée-process » baptisée par l'utilisateur « Poids » et qui a la structure « Couple » (donc deux chaînes : par exemple 3485, OK) ; cette dernière est connectée sur la liaison série n° 7.

Partie exécutive

Les déclarations étant faites, les activités vont pouvoir gérer les échanges sur les entrées/sorties industrielles ; pour cela, les instructions *out to... from* et *in from... to,* établissent une liaison entre le port situé « à la frontière » de l'activité et des données qui lui sont internes.

Ces instructions, mises en œuvre dans les exemples du **tableau IV,** effectuent respectivement la sortie vers un actionneur « Vanne 25 » d'une valeur donnée 0,75 V et l'entrée sur un port d'entrée « Poids » en direction des variables P$ et Y$. On remarquera la cohérence des formes 0.75*V et P$, Y$ avec les structures respectives affectées initialement aux ports correspondants (ici un nombre d'une part, un ensemble de deux chaînes successives de l'autre). Cette cohérence est testée par le système Basic.

Les autres aspects

Nous pouvons également évoquer quelques aspects complémentaires de la norme Basic en cours de préparation.

Echanges autour des activités

Outre les échanges que nous avons décrits précédemment et qui

concernaient les entrées/sorties industrielles, nous pouvons signaler la possibilité de gérer aussi deux autres types de ports utilisés, en particulier dans les applications temps réel relativement complexes et qui apparaissent en partie inférieure de la **figure 2.**

— des ports de messages pour la synchronisation et la communication entre les activités concurrentes :

— des ports de données partagées pour l'accès à des structures de données à l'extérieur des activités individuelles, par exemple dans une base de données temps réel.

Traitement des « exceptions » et mise au point

Le standard comportera également des éléments relatifs au traitement des « exceptions » (ou « erreurs ») détectées lors de l'exécution des programmes. Les solutions retenues y font appel à des « handlers », modules qui testent les types d'exception au gré de l'utilisateur et lui permettent de choisir entre divers comportements : essayer à nouveau *(retry)* ; poursuivre en séquence *(continue),* etc.

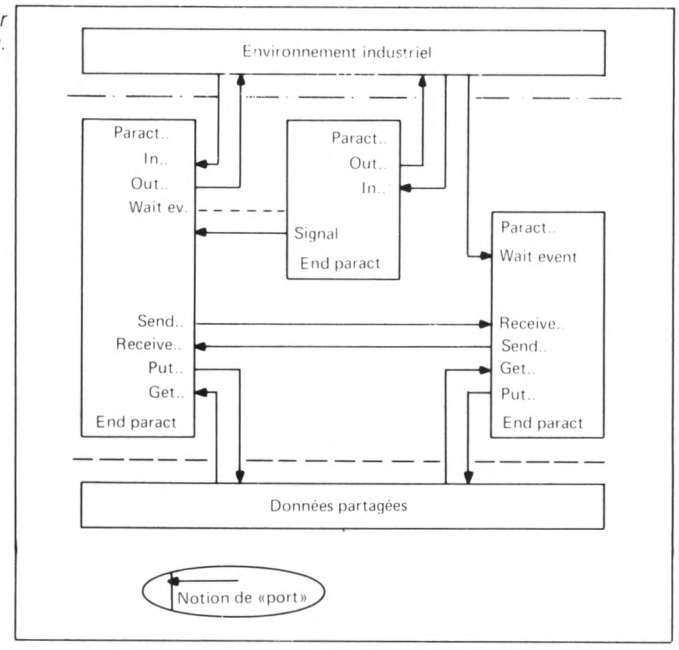
Enfin, une description est donnée de différentes facilités prévues pour la mise au point des programmes, telles que les notions de point d'arrêt *(break),* de trace *(trace on - trace off),* etc.

La situation actuelle et l'évolution

Les divers éléments que nous venons de présenter sont décrits dans les chapitres 12 et 14 d'un projet de norme pour le Basic soumis actuellement à l'Ansi et qui pourra ensuite être repris dans divers documents de standardisation nationaux ou internationaux. Les votes déjà intervenus sur cette partie « Temps réel industriel » nous font penser que le texte final ne saurait se distinguer de ce projet que dans quelques détails mineurs.

L'évolution prochaine de ce sujet pourrait avoir diverses orientations complémentaires, dont une application à l'interfaçage de divers dispositifs de connexion industrielle normalisés. Un texte est d'ores et déjà rédigé pour décrire l'utilisation en IRTB du standard d'entrées/sorties CAMAC (Computer Automated Measurement And Control — IEEE 583) ; un autre est en cours d'élaboration pour le bus GPIB (Norme IEEE 488). Dans l'un et l'autre cas, l'esprit et la lettre du projet s'appliquent parfaitement et il a simplement fallu ajouter quelques commandes spécifiques pour s'adapter aux cas cités.

Fig. 2 - Echange autour des activités.



Dans le même ordre d'idées, on peut s'intéresser aux liaisons de type série (par exemple celles standardisées sous RS 232 C ou l'avis V 24...) La portée de ces normes n'étant pas de même nature que celles évoquées au paragraphe précédent, il ne peut s'agir ici d'un véritable projet de standard. L'auteur développe toutefois actuellement un dossier de directives (« guide-lines ») qui jouera sensiblement le même rôle.

Participant par ailleurs aux travaux du Comité Basic de l'Afnor, il a récemment proposé la définition d'un sous-ensemble (« sub-set ») du module temps réel. Ce sous-module, qui restera une option, a été intégré au projet d'un « Basic intermédiaire » actuellement élaboré par le comité Afnor. Les experts de ce groupe ont en effet considéré qu'il était utile — sinon nécessaire — de proposer entre le Basic minimal déjà normalisé (ISO - DIS 6373) et le Basic complet (projet actuel dans X3 J2/82-17) un niveau intermédiaire ; pour le définir, ils ont cherché à conserver la plus grande partie des fonctionnalités (environ 75 %) tout en minimisant très sensiblement les difficultés d'implantation (objectif environ 50 %). Ce projet dont le principe a été encouragé par les instances internationales sera prochainement soumis à leur approbation.

* * *

Le regain d'intérêt que suscite depuis quelques années le Basic s'appuiera donc prochainement sur une gamme de normes à différents niveaux. Cette évolution nous apparaît confirmer une des qualités majeures de ce langage : sa très bonne adaptation à des situations très diverses (secteur d'activité, complexité de l'application, taille du matériel-hôte, etc.).

Dans le domaine industriel, une autre caractéristique lui est par ailleurs très favorable : on trouve de plus en plus souvent des systèmes Basic permettant de travailler sous interpréteur **et** sous forme compilée. Les efforts de mise au point toujours nécessaires en milieu industriel sont considérablement réduits par la technique interactive (interpréteur) et la traduction en bloc (compilateur) permet ensuite d'améliorer les performances une fois l'application figée.

On remarque enfin, que les quelques reproches qu'on pouvait faire au Basic disparaissent dans son développement actuel : la structuration devient possible, les bibliothèques sont réellement accessibles, etc. Nul doute donc, que le succès grandissant de cet outil se prolonge et se confirme dans un avenir proche... y compris dans le domaine du temps réel industriel.

Georges Windal

OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
minis et micros

Wenger 4/1.
Elle vous montre ce qu'un perfectionniste suisse entend par «qualité suisse».

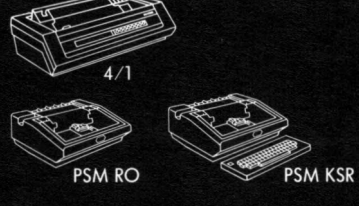
Avec une cadence d'impression de 400 caractères par seconde en qualité data, de 110 caractères par seconde en qualité correspondance soignée, la Wenger 4/1 prouve que ses dispositifs mécaniques et électroniques sont à la mesure des plus hautes exigences. La Wenger 4/1 est conçue pour durer. Sans défaillance ni baisses de qualité. A cette fin, Wenger utilise une technologie d'avantgarde, comme la logique à multi-processeurs, une mémoire de 64 Kbytes, une tête à 18 aiguilles avec guides rubis movibles. L'imprimante Wenger 4/1 dispose de styles et de polices de caractères programmables, de performances graphiques à haute résolution, de différents codes à barre, d'une impression en plusieurs couleurs. Son niveau sonore est réduit au minimum.
Toutes les imprimantes qui offrent de telles prestations ont mondialement un point commun: Le nom Wenger 4/1.

WENGER LA PRÉCISION SUISSE.

France
MB Electronique
606, Rue Fourny,
Z. I. de Buc,
F-78530 BUC
Téléphone (3) 956 81 31
Télex 695 414

Switzerland
Wenger Datentechnik
Im Kägen 23/25
CH-4153 Reinach 1
Téléphone 061/76 87 87
Télex 96 70 48

Sales offices and Service in:
Australia, Austria, Belgium, Denmark, Eastern Countries, Finland, France, Germany, Great Britain, Greece, Holland, Italy, Norway, Sweden



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 137 du service-lecteurs (page 101)

Une mémoire magnétique périphérique pour systèmes industriels : l'enregistreur à cassette MT2-04

Dans notre précédent numéro, nous avons décrit les principes de la cassette dit « Philips » et montré son intérêt dans certaines applications de type industriel. Aujourd'hui, à titre d'exemple pratiqué, nous décrirons le fonctionnement d'une platine du commerce en particulier les possibilités d'interruption, d'accès direct mémoire, d'exploitation de la bande, etc. pour conclure sur quelques exemples de raccordement à des microprocesseurs 8 bits usuels.

Avant d'entrer dans le vif du sujet, rappelons que, si les cassettes magnétiques souffrent d'une capacité mémoire relativement limitée (1 M octet au maximum), elles ont en revanche à leur actif la robustesse et la simplicité d'emploi ce qui les destine tout particulièrement à l'usage industriel ou en ambiance perturbée.

Enregistreur magnétique numérique pour applications industrielles

La platine d'écriture-lecture de données numériques TEAC — modèle MT2-04 — est particulièrement destinée aux emplois OEM (1). Elle est compacte (12 × 10 × 9 cm, soit 1 dm^3) et peut être montée dans n'importe quelle orientation, sans aucunement affecter ses performances.

Elle est notamment appréciée dans les applications industrielles où une grande sécurité de fonctionnement est requise : chargement de programmes de démarrage sur les automatismes, stockage des programmes pour les automates ou enregistrement de données (stations météorologiques, caisses enregistreuses, machines-outils).

De plus, ce type d'enregistreur fonctionne en présence de vibrations, ce qui justifie leur utilisation sur véhicules et équipements portables.

Cette platine magnétique, équipée d'un contrôleur formateur intégré type LSI, est conforme aux normes Ecma-34, qui viennent d'être rappelées.

On sait que le problème majeur de mise en œuvre des enregistreurs à cassette réside dans l'interface. Grâce à son contrôleur-formateur incorporé, la platine est facilement connectable aux microprocesseurs 8 bits traditionnels, Z80, 8080, 8085, 6800, F-8, etc.

Ce contrôleur possède huit registres accessibles par l'unité centrale pour gouverner la platine (données, commandes, état de la cassette, état des erreurs, etc.). Il se charge de toute la chronologie des signaux de commande et informe l'unité centrale de l'exécution des commandes (écriture d'un bloc de données, effacement, réembobinage, etc.).

Trois modes de transfert des données sont possibles : par demande d'interruption à l'unité centrale, par accès direct à la mémoire ou par appel sélectif (scrutation).

Fonctionnement général

La platine est composée de trois parties **(fig. 1)** :
— la platine mécanique de défilement de la bande ;
— les circuits électroniques de la platine (amplificateurs d'écriture et lecture, asservissement de vitesse) ;
— le contrôleur (interface avec l'unité centrale).

Le contrôleur possède huit registres accessibles par l'unité centrale ; la commande de la platine par cette unité centrale s'opère par manipulation du contenu des registres.

On démarre le fonctionnement de la platine en écrivant un mot de commande dans le registre des commandes R2. Après qu'une commande ait été réalisée, la platine informe l'unité centrale de son exécution : une telle pratique permet d'alléger la tâche de l'unité centrale pour exécuter et contrôler les diverses commandes de gestion de la platine **(tableau I).**

Le contrôleur se charge de toute la chronologie des signaux de com- ▶

Tableau I

Commande	Mnémonique	Codage en binaire
Pas de commande	NOP	0000
Ecriture d'un bloc de données	WRT	0001
Ecriture d'une marque de bande	WTM	0010
Effacement de la bande	ERA	0011
Lecture d'un bloc de données	RDL	0100
Saut avant d'un bloc (sans transfert de données)	SKP	0110
Saut arrière d'un bloc (sans transfert de données	REV	0111
Mise au point de départ de la bande	SLP	1000
Mise au point de départ de la bande avec effacement	SLE	1001
Réembobinage	REW	1010
Recherche d'une marque de bande	STM	1100
Recherche à grande vitesse	HSS	1101

(1) La société TEAC a été créée en 1956 (Tokyo Electro-Acoustic Compagny). Elle s'établit aux USA en 1967 (TEAC Corporation of America). Sa division des périphériques magnétiques est distribuée en France par Tekelec-Airtronic.

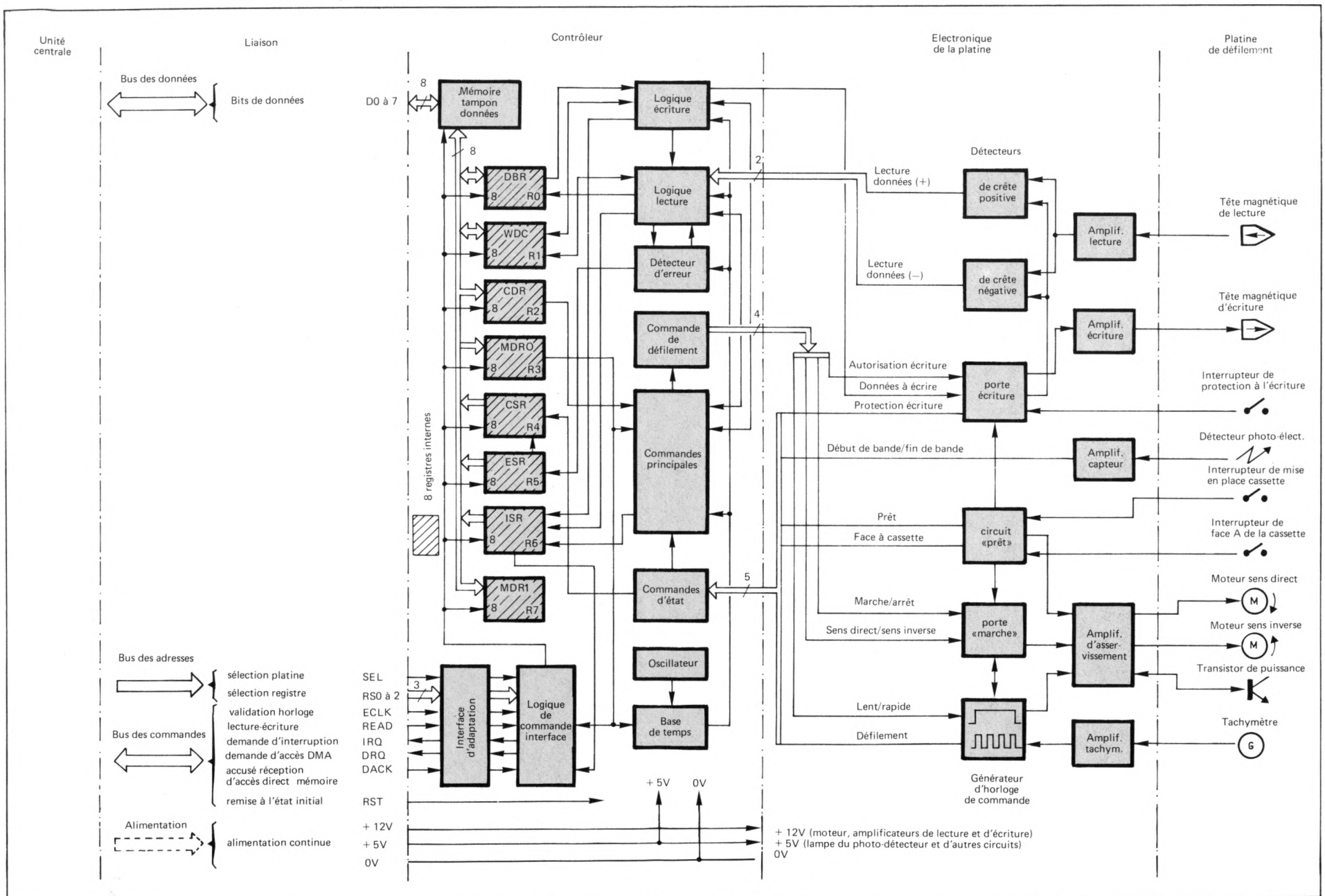


Fig. 1 - Schéma synoptique d'un enregistreur numérique à cassettes. L'électronique de la platine, qui exécute les tâches d'écriture-lecture et d'asservissement du mécanisme d'entraînement de la bande, et le contrôleur, qui gère les données et les commandes, sont réalisés sous forme de deux petits circuits imprimés séparés (7 × 11 cm).

mande, et informe l'unité centrale de l'état de la platine.

Lors de l'enregistrement (ou écriture), le contrôleur convertit le groupement parallèle des 8 bits de données en provenance de l'unité centrale en un groupe série de façon à le rendre exploitable sur une piste magnétique **(fig. 2).**

Les bits constituant aussi bien le préambule que le postambule (01010101), ainsi que les bits de code d'erreur (CRC) sont élaborés par le contrôleur.

Les configurations du préambule, du postambule et du CRC sont vérifiées en effectuant une lecture immédiatement après l'écriture (propriété due à la structure de la tête magnétique à deux entrefers successifs : écriture et lecture).

A la lecture, le contrôleur réorganise en mode parallèle les 8 bits de données avant de les transmettre à l'unité centrale. Les bits de préambule, postambule et CRC sont séparés par le contrôleur et vérifiés.

C'est l'utilisateur qui choisit le mode de transfert qui lui est le plus favorable, demande d'interruption à l'unité centrale, accès direct à la mémoire en utilisant un contrôleur DMA externe ou scrutation (polling).

Demande d'interruption à l'unité centrale

A propos du mode de demande d'interruption, rappelons qu'une procédure fréquemment utilisée est celle des interruptions prioritaires basée sur le chaînage des périphériques, la vectorisation et la sauvegarde automatique de contexte (sans intervention du programme) dans une pile située en mémoire centrale.

Le vecteur est une adresse, envoyée par le périphérique demandeur, servant à brancher automatiquement l'unité centrale sur le programme de service.

La sauvegarde des zones de travail dans la pile permet de rendre les programmes réentrants autant de fois qu'il est nécessaire.

Généralement, l'unité centrale peut être masquée globalement et chaque entrée/sortie peut être masquée sélectivement. Par contre, pour exécuter un accès direct à la mémoire, un périphérique doit d'abord demander et obtenir l'usage du bus.

Une procédure de demande et d'acquittement sert à affecter les priorités tout au long du bus.

Toutefois, la notion de vecteur et de masquage est sans objet dans ce mode et l'autorisation d'accès au bus est donnée au périphérique sans attendre la fin de l'instruction en cours.

Une fois le transfert effectué, le périphérique libère le bus qui est alors disponible pour une autre tâche. Les accès directs en mémoire se font la plupart du temps en vol de cycles, sans intervention de l'unité centrale.

Accès direct mémoire DMA

Rappelons que le mode DMA (Direct Memory Access) est un artifice matériel qui réalise la transmission directe entre une mémoire et un périphérique émetteur/récepteur sans passer par l'unité centrale (par exemple, microprocesseur).

Tous les échanges sont initialisés par l'unité centrale qui affecte en même temps l'adresse de la zone mémoire requise.

La méthode d'accès direct à la mémoire par vol de cycles procède par l'arrêt momentané d'un cycle de l'unité centrale lorsqu'un périphérique demande l'accès à la mémoire.

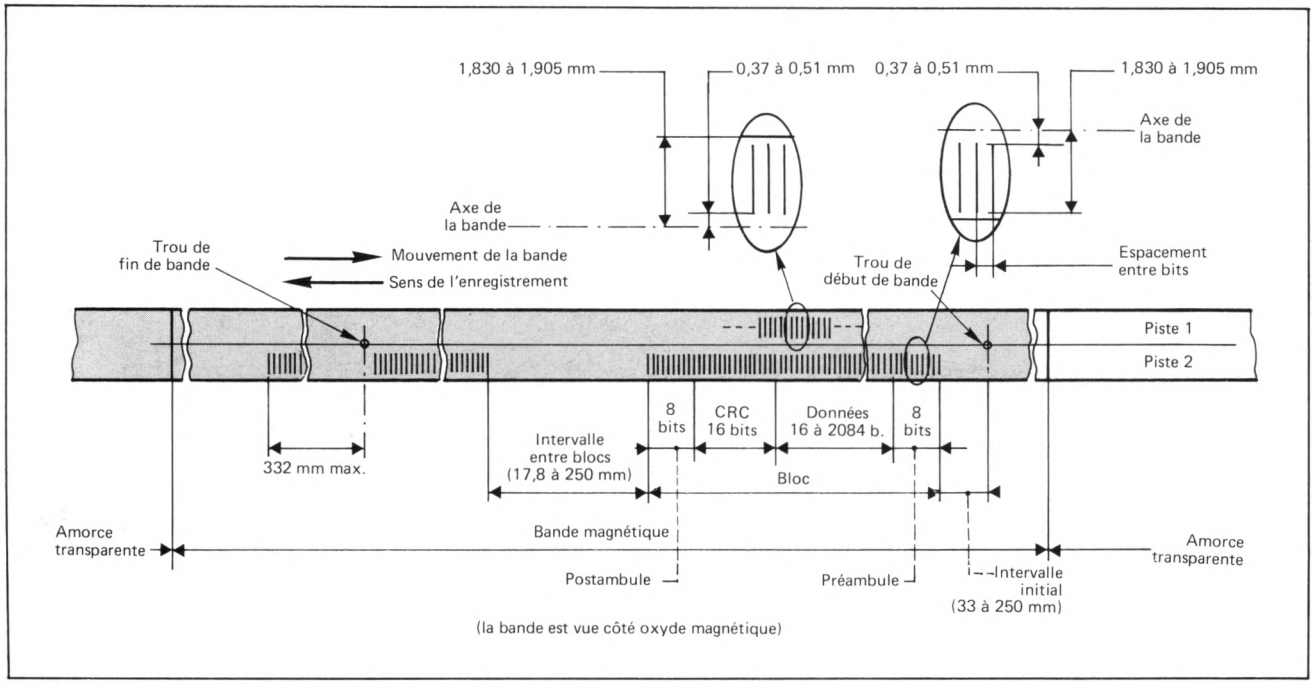
Un accès direct par vol de cycles supprime un cycle mémoire de l'unité centrale ; on dit qu'il y a suspension de l'unité centrale.

La cadence moyenne de transmission correspond à un cycle d'attente d'accès, un cycle de temps mort et un cycle de restitution à l'unité centrale.

Pour effectuer les opérations nécessaires, un contrôleur DMA externe est requis, lequel doit, à un moment donné, se substituer à l'unité centrale pour lire ou écrire dans la mémoire. Il comporte les éléments suivants :
— un registre d'adresse ;
— un registre compteur de mots initialisé par programme du nombre de mots à transférer (à chaque transfert, il est décrémenté et il permet ainsi l'arrêt du transfert par DMA) ;
— une ligne transmettant un ordre de lecture ou d'écriture ;
— un registre de données en tampon.

Les commandes utilisées sont en général :

Fig. 2 - Le formatage des données est réalisé par le contrôleur. Il effectue, notamment, la conversion parallèle-série à l'écriture des 8 bits de données et, réciproquement, série-parallèle à la lecture.



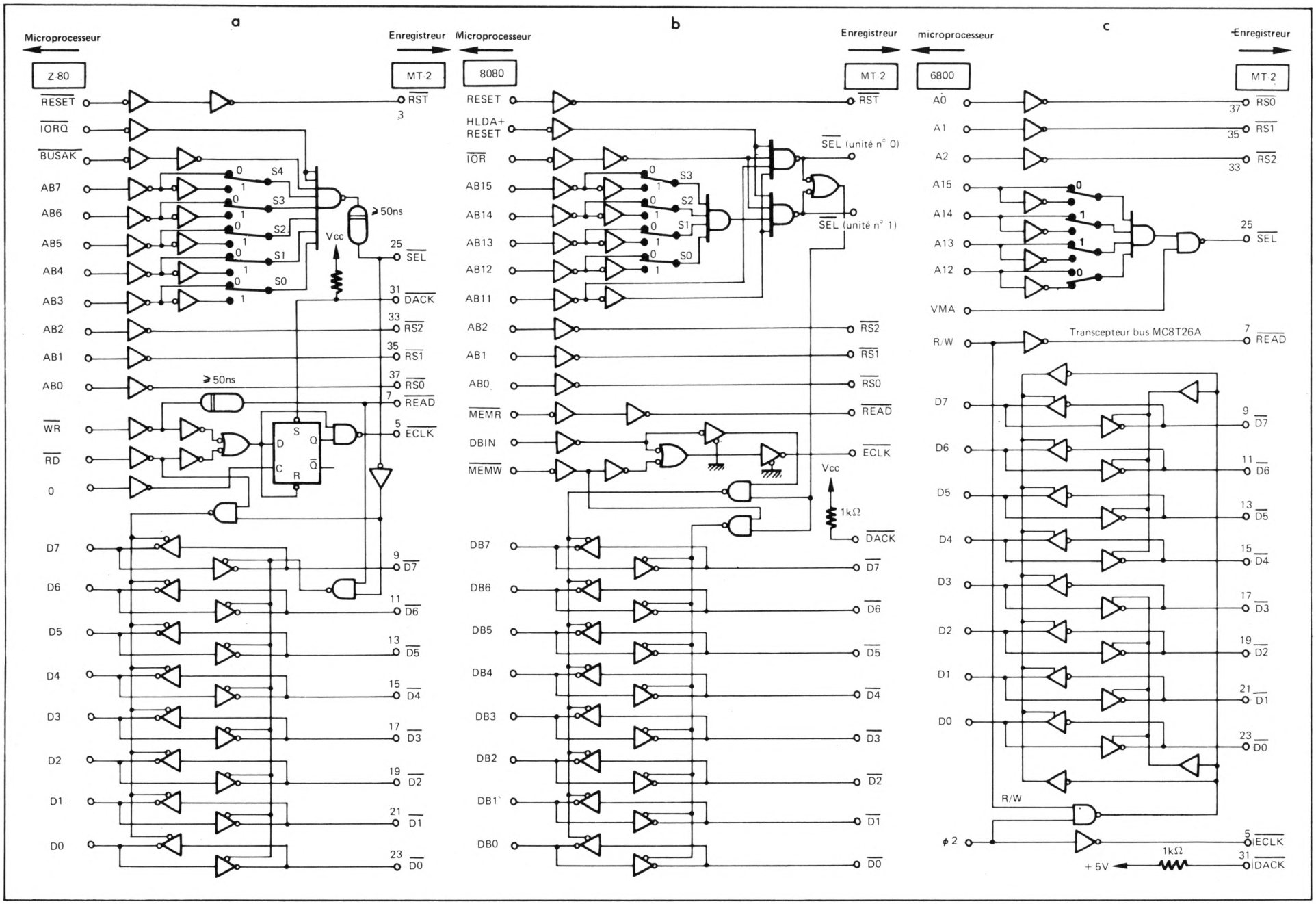


Fig. 3 - **a)** *Circuit d'interfaçage d'un Z 80 avec le contrôleur-formateur incorporé à l'enregistreur. On remarquera le décodeur d'adresse de la platine (S0 à S4), ainsi que les lignes de sélection RS0, RS1 et RS2, qui permettent de choisir les registres de la platine.* **b)** *Circuit d'interfaçage d'un 8080 avec le contrôleur-formateur de l'enregistreur. Le contrôleur fonctionne en logique négative.* **c)** *Circuit d'interfaçage d'un 6800 avec le contrôleur-formateur de l'enregistreur. On peut constater la grande simplicité des circuits nécessaires.*

▸ — une demande d'accès ;
— une horloge qui est souvent la même que celle de l'unité centrale ;
— une autorisation d'accès.

Indiquons, pour terminer ce sujet, qu'en dehors du vol de cycles, deux autres procédés sont utilisés : par arrêt de l'unité centrale (halt par bloc ou halt par mot) et par multiplexage.

Exploitation de la bande

L'exécution d'une commande de façon répétitive peut être accomplie sans avoir à arrêter et à redémarrer la bande. La recherche d'une marque de bande s'effectue à grande vitesse (45 pouces par seconde, c'est-à-dire 1,14 m/s). Cette marque de bande, nous l'avons vu, est équivalente au bloc de contrôle d'une marque de fichier. A faible vitesse (15 pouces par seconde, soit 38 cm/s), tout bloc dont la longueur est inférieure à 15 bits, est considéré comme un bruit et non pris en compte.

C'est le contrôleur de platine qui reconnaît le début (BOT) et la fin de bande (EOT) par l'intermédiaire d'un détecteur photo-électrique, la bande comportant un trou au début et un autre à la fin (fig. 2).

— Données (Data 0 à Data 7)

Ce sont 8 lignes bidirectionnelles pour le transfert des données entre l'unité centrale et la platine. Les donnés sont transmises par des émetteurs/récepteurs TTL. Les émetteurs restent dans l'état ouvert (haute impédance), sauf lorsque des données sont transmises par le contrôleur.

— Sélection de la platine (SEL)

Cette commande permet de choisir la platine, éventuellement parmi plusieurs et de la valider, c'est-à-dire autorise le défilement de la bande et l'échange de données. On sélectionne la platine en validant l'horloge par l'unité centrale (signal ECLK) et en mettant cette commande SEL à niveau bas (1) ; dès lors, les données issues des registres internes peuvent être lues, ou bien celles destinées à ces registres peuvent être écrites.

Les registres internes sont choisis à l'aide des commandes RS0, RS1 et RS2. Quant à la fonction écriture ou lecture, elle est déterminée par la commande READ : on lit en position basse (1) et on écrit en position haute (0).

— Sélection des registres du contrôleur (RSO à RS2)

Grâce aux trois signaux de commandes RS0, RS1 et RS2, définissant une adresse codée en binaire, on peut choisir l'un des huit registres internes énumérés dans le **tableau II.**

— Lecture - écriture (READ)

Cette commande détermine le sens de transfert des données D0 à D7. Lorsque la commande se trouve au niveau bas (1), la transmission s'effectue de la platine vers l'unité centrale (fonction lecture) ; dans le sens inverse (fonction écriture), lorsque la commande est placée au niveau haut (0).

Fonction	Mnémonique	Entrée platine	Sortie platine	Repère
Registre des données	DBR	•	•	R0
Compteur de mots	WDC	•	•	R1
Registre des commandes	CDR	•		R2
Registre de mode n° 0	MDR0	•		R3
Registre d'état de la cassette	CSR		•	R4
Registre d'état des erreurs	ESR		•	R5
Registre d'état d'interruption	ISR		•	R6
Registre de mode n° 1	MDR1	•	•	R7
		état 0	état 1	
		Commande READ		

Tableau II

Fonction	Mnémonique	Entrée platine	Sortie platine	Nombre de lignes
Données (sur 8 bits en parallèle	D0 à D7	•	•	8
Sélection de la platine et des registres du contrôleur	SEL, RS0 RS1, RS2	•		4
Commande de transfert de données (direction et validation)	READ ECLK	•		2
Demande d'interruption de la platine à l'unité centrale	IRQ		•	1
Demande d'accès direct mémoire	DRQ		•	1
Accusé réception d'accès direct mémoire	DACK	•		1
Remise à l'état initial	RST	•		1

Tableau III

— Signaux d'entrées/sorties

Les signaux d'entrées/sorties des bus des données, des adresses et des commandes sont distribués sur 18 lignes, comme l'indique le **tableau III.** Les signaux dits « d'entrée » sont transmis de l'unité centrale vers la platine et les signaux dits « de sortie », de la platine vers l'unité centrale.

Le contrôleur fonctionne en **logique négative** suivant le **tableau IV.** Les données, les adresses et les commandes sont transmises par des émetteurs/récepteurs TTL.

Toutefois, en mode de transfert DMA, si la commande DACK (accusé de réception d'accès direct mémoire) est à 1, ces directions sont inversées : un état 0 correspond à la lecture et un état 1 à l'écriture.

Sur la cassette, l'écriture n'est permise que si le bouchon de protection de l'écriture de la face concernée est enfiché.

Tableau IV

Validité	Niveau	Etat	Tension
Vrai	Bas	(1)	0 à + 0,5 V
Faux	Haut	(0)	+ 2,4 à + 5 V

— Validation d'horloge (ECLK)

Ce signal de validation doit être fourni par l'unité centrale. Tous les signaux et commandes d'entrée, à l'exception de la commande RST (remise à l'état initial), doivent obligatoirement être appliqués en synchronisme avec le signal de validation pour être pris en compte. Le transfert des données est autorisé lorsque le signal de validation horloge est au niveau bas 1. De même, la transmission des données entre l'unité cen-▸

▸ trale et les registres internes du contrôleur s'effectue en synchronisme avec le signal ECLK.

— Demande d'interruption (IRQ)

C'est une demande d'interruption faite par la platine à l'unité centrale. Lors de l'émission de cette commande (état 1, bas) par la platine, le niveau bas est maintenu jusqu'à ce que l'unité centrale vienne lire le contenu du registre d'état d'interruption R 6.

signal d'accusé de réception d'accès direct mémoire DACK soit passé à 1. La commande de demande d'interruption IRQ reste inactive (état haut) durant toute cette procédure.

— Accusé de réception d'accès direct mémoire (DACK)

Ce signal d'accusé de réception DMA intervient pour le transfert des données en accès direct mémoire, ainsi que pour la demande d'accès DMA. Si le signal de validation d'hor-

Adresses (en héxadécimal)	Z 80	8080	6800
Registres DBR à MDR1	00_H à 07_H	6000_H à 6007_H	$6000 à $6700
Commandes WRT à HSS	$0C1_H$ à $0CD_H$	$0C1_H$ à $0CD_H$	$C1 à $CD

Tableau VI

— Demande d'accès direct mémoire (DRQ)

Cette commande est utilisée pour le transfert des données en mode DMA. Un contrôleur DMA externe est requis pour assurer la fonction.

Lorsque le contrôleur est placé en mode DMA et qu'une demande de transfert des données émane du contrôleur, le signal DRQ passe à 1 (niveau bas). Il informe ainsi le contrôleur de DMA de sa demande de transfert. Il retourne à 0, après que le

loge ECLK est appliqué lorsque ce signal est au niveau bas, le registre des données R0 est autorisé à transmettre les données.

— Remise à l'état initial (RST)

La commande RST, placée en niveau actif bas, a pour effet de remettre le système à l'état initial : tous les registres du contrôleur sont vidés et le contrôleur remis à l'état initial.

La platine est équipée d'un circuit de protection contre les erreurs de fonctionnement qui pourraient prendre naissance lors des mises sous tension et des arrêts d'alimentation (déplacement de la bande, enregistrement de bruits, effacement de données, notamment).

Exemples de raccordement à des microprocesseurs 8 bits courants

Lorsque l'on raccorde la platine TEAC MT2-04 à un microprocesseur, il faut préalablement déterminer, dans le champ d'adresses mémoire (ou dans le champ d'adresses entrée/sortie), quelles adresses sont attribuées aux registres de la platine.

Ce sont huit octets que l'on doit attribuer aux huit registres internes R0 à R7 **(tableau VI).** Au moyen d'un décodeur d'adresse placé entre l'unité centrale et la platine, on active la ligne SEL au niveau bas (1), les registres étant eux-mêmes sélectionnés par les lignes RS0, RS1 et RS2. Suivant le modèle du microprocesseur, l'interface peut requérir des inversions de signaux.

La **figure 3a, 3b, 3c** donne des schémas des interfaces nécessaires pour adapter les microprocesseurs Z 80, 8080, et 6800.

Robert Miquel

RÉSEAUX : LES DÉMÊLEURS.

ANALYSEUR SIMULATEUR DE TÉLÉTRANSMISSIONS ATLANTIC RESEARCH INTERVIEW SERIE 29 A - 30 A - 40 A.
Visualisation en clair de X 25•Clavier complet alphanumérique•Totalement autonome avec la possibilité de stocker plus de 100 configurations de test sur des PROM UV avec programmateur incorporé•Poids 7 kg.

TESTEUR DE TÉLÉTRANSMISSIONS DATATEST II DE NAVTEL
Le plus compact, le plus léger et le plus facile à utiliser du marché. Permet le test des modems, des multiplexeurs, des terminaux, des liaisons asynchrones et synchrones BSC et HDLC.
En mode simulation, l'utilisateur dispose de 10 messages programmables, de la possibilité de "poller" 16 stations, de piéger 512 caractères.
Poids : 1,2 kg.

1er Fournisseur Français d'équipements de tests pour réseaux de transmission de données.

Interdata
HARD communication
5 bis Chemin des Graviers - BP 47
91190 GIF-SUR-YVETTE - Tél. : (6) 446.34.56
Télex : 692 126 F INTRDAT

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 138 du service-lecteurs (page 101)

Microprocesseurs CMOS/HMOS

80C48/80C35, 80C88, 80C86, 8048/8035, 8088, 8086, 8051/8031, 8085, 80186, 80286

MHS, la source européenne

Le jeu de 7 microprocesseurs HMOS : toutes les cartes en main

Vous concevez une nouvelle application : votre souci est de trouver un microprocesseur répondant aux spécifications définies dans votre cahier des charges.
Vous êtes en phase de fabrication, votre souci est de consolider la fiabilité de vos approvisionnements.
Dans un cas comme dans l'autre, considérez l'offre MHS : une gamme complète de microprocesseurs HMOS fabriquée au centre électronique de Nantes. Votre solution microprocesseur est l'une des 7 "cartes" : 8031/8035/8048/8051/8085/8086/8088/80186/80286.

Prenez la correspondance CMOS et faites des économies sur vos circuits

performances/consommation de vos systèmes. Voici notre offre : parallèlement à sa gamme de microprocesseurs et périphériques HMOS, MHS a développé une gamme correspondante de composants en technologie CMOS. Cette gamme complète (microprocesseurs + périphériques) vous permet la conversion intégrale de vos systèmes en CMOS.

Circuits périphériques

Description	*NMOS/BIPOL*	*CMOS*
Contrôleur DMA	*8237A*	*82C37A*
E/S Parallèles	*–*	*82C43*
UART	*8251A*	*–*
Compteurs 16 bits	*8253*	*–*
Compteurs 16 bits	*8254*	*82C54*
E/S Parallèles	*8255A*	*82C55A*
Contrôleur d'interruptions	*8259A*	*82C59A*
Bascule octale	*8282*	*82C82*
Générateur d'horloge	*8284A*	*82C84A*
Buffer octal bi-directionnel	*8286*	*–*
Contrôleur de bus	*8288*	*82C88*
Arbitre de bus	*8289*	*–*

MHS
MATRA-HARRIS SEMICONDUCTEURS

le nouveau monde des micromondes.

6, avenue Charles-de-Gaulle - 78150 Le Chesnay - Tél. (3) 954.80.00 - Télex : 697317

DISTRIBUTEURS :
ALMEX S.A. - 48, Rue de l'Aubépine 92160 ANTONY Tél. (1) 666.21.12 - Télex : 250067
A2M - 18, Avenue Dutartre 78150 LE CHESNAY Tél. (3) 954.91.13 - Télex : 698376
EPROM - 185, Rue de Lyon 13015 Marseille Tél. (91) 02.97.76 - Télex : 400622
FEUTRIER PROVENCE - Avenue Laplace 13470 CARNOUX Tél. (42) 82.16.41
FEUTRIER RHÔNE-ALPES Rue des Trois-Glorieuses 42270 SAINT-PRIEST-EN-JAREZ Tél. (77) 74.67.33 - Télex : 300021
RTF - 9, rue d'Arcueil 94250 GENTILLY Tél. (1) 664.11.01 - Télex : 201069
RTF - Avenue du Parc 31320 CASTANET-TOLOSAN Tél. (61) 81.53.65 - Télex : 520927
SPETELEC - Tour Europa III 94532 RUNGIS CEDEX Tél. (1) 686.56.65 - Télex : 250801

dp-industries

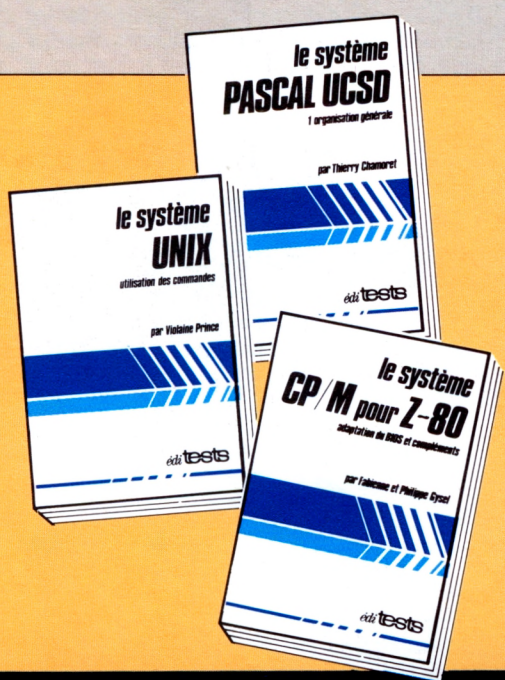
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 139 du service-lecteurs (page 101)

édi tests

des livres qui abordent de façon pratique et précise la mise en œuvre de la micro-informatique et de la micro-électronique

Les systèmes à microprocesseurs
par Daniel-Jean David
128 pages - 82,00 FF / 635,00 FB
Les différents circuits intégrés : microprocesseurs, mémoires, boîtiers d'entrées-sorties sont décrits ainsi que les différentes phases du traitement d'une application de développement d'un système, notamment du point de vue logiciel.

Mise en œuvre du BUS IEEE 488 2e édition
utilisation et réalisation d'appareils
par Gérard Bastide et Jean-René Vellas
152 pages - 82,00 FF / 635,00 FB
Après une description complète du bus, cet ouvrage montre comment mettre en œuvre toutes les possibilités d'une installation. Une partie est consacrée à la réalisation de dispositifs programmables et à l'interfaçage d'appareils. Pannes et problèmes sont également abordés.



NOUVEAUTES

Le système Pascal UCSD
1. Organisation générale
par Thierry Chamoret 104 pages - 82,00 FF / 635,00 FB
Complément au manuel de référence du système d'exploitation UCSD, les différentes parties sont décrites et commentées dans ce livre à partir de leur déclaration en Pascal. Les méthodes d'accès aux informations sont analysées, puis illustrées par plusieurs programmes.

Le système UNIX
les principales commandes
par Violaine Prince 128 pages - 82,00 FF / 635,00 FB
Manuel fournissant les fiches techniques de la majorité des commandes de manipulation de fichiers et de processus, il aborde les aspects communications et donne un aperçu des actions de maintenance de ce système d'exploitation.

Le système CP/M pour Z-80
adaptation du BIOS et compléments
par Fabienne et Philippe Gysel
192 pages - 92,00 FF / 710,00 FB
Cet ouvrage fournit des exemples d'utilisation des nombreuses fonctions du CP/M et des modifications du BIOS à partir des instructions Z-80. L'ensemble est suivi de programmes sources assemblés, listés et commentés pour en améliorer les performances.

Le langage ADA
par Daniel-Jean David
152 pages
82,00 FF / 635,00 FB
Ce livre permet de prendre connaissance des caractéristiques de ADA, qui est promis à une grande diffusion sur toutes machines, et de le situer par rapport aux autres langages.

MM 5-2

BON DE COMMANDE

P.S.I. DIFFUSION
41-51, rue Jacquard
BP 86 - 77402 Lagny-s/Marne Cedex
FRANCE
Téléphone (6) 007.59.31
P.S.I. BENELUX
5, avenue de la Ferme Rose
1180 Bruxelles
BELGIQUE
Téléphone (2) 345.08.50

au Canada
SCE Inc.
3449 rue Saint-Denis
Montréal Québec H 2X3 L 1
Tél. : (514) 843.76.63

en Suisse
CRISPA
16, avenue de Beaumont
1700 Fribourg
Tél. : (037) 24.43.76

en Espagne
P.S.I. IBERICA
Ferraz 11 Madrid 8
Tél. : 247.30.00

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à P.S.I. DIFFUSION ou, pour la Belgique et le Luxembourg, à P.S.I. BENELUX

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
	TOTAL	

(par avion : ajouter 8 FF (75 FB) par livre)

NOM _____ PRENOM _____

rue _____ N° _____

Code post. |_|_|_|_|_| Ville _____

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 140 du service-lecteurs (page 101)

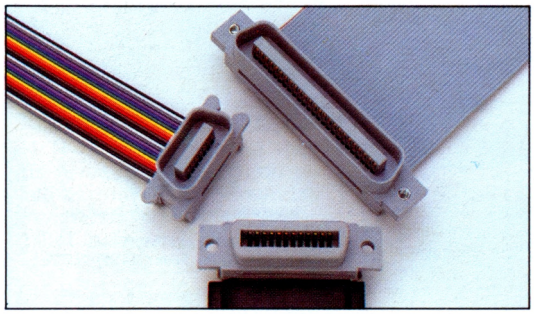
Connecteur 3M "delta ribbon"
Un système du système Scotchflex™

La gamme des connecteurs 3M "delta ribbon" mâles et femelles équipée de contacts en U autodénudants en cuivre au Beryllium, fait partie du système Scotchflex™ 3M.

Outre leur compatibilité avec le système Scotchflex™, ils sont également compatibles avec tous les connecteurs "delta ribbon" normalisés.

3 VERSIONS

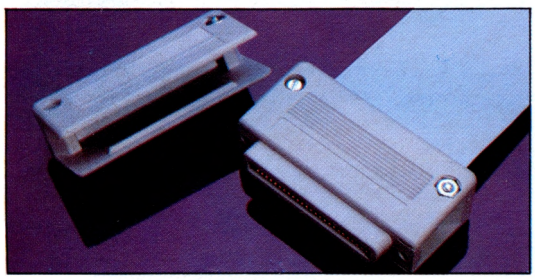
3M propose dans sa gamme de connecteurs "delta ribbon" 3 versions, toutes disponibles en 14, 24, 36 ou 50 contacts avec des systèmes de fixation au choix, vis, oreilles et, vis ou oreilles.



LES COQUILLES

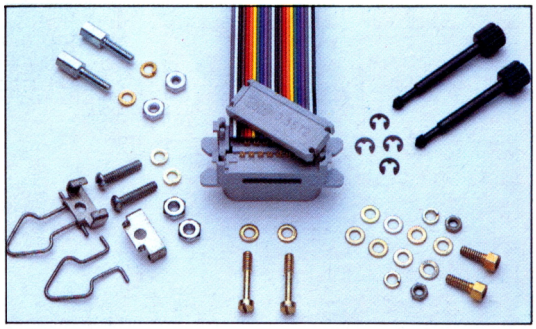
Tous les connecteurs 3M "delta ribbon" peuvent recevoir des coquilles de protection adaptées aux câbles plats ou ronds.

Une coquille de jonction type IEEE 488 permet le montage dos à dos de deux connecteurs "delta ribbon" 24 contacts et la réalisation d'interfaces type GP-IB.



LES ELEMENTS DE LA SERIE

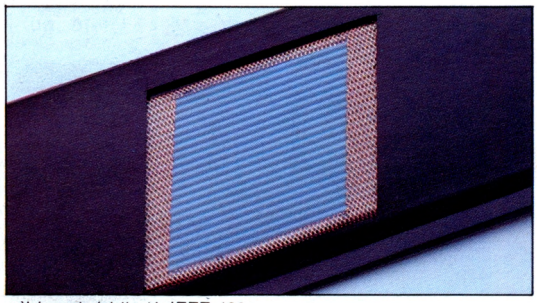
Connecteur "delta ribbon" mâle pour verrouillage à ressort ou à vis.
Connecteur "delta ribbon" femelle pour verrouillage à ressorts ou à vis.
- barrette anti-traction
- couvercle anti-poussière
- ensemble de verrouillage
- outillage de mise en œuvre.



LES CABLES

Le pas de sortie (1,27) autorise le montage de câbles en nappes, monobrin, multibrins, blindés, gainés, ou gainés blindés.

3M réalise à la demande tous les types de cordons et notamment les cordons type IEEE 488 de toutes tailles et pour tous les types d'applications.



câble gainé blindé IEEE 488

UTILISATIONS

L'épaisseur réduite des connecteurs 3M "delta ribbon" permet leur utilisation soit sur panneau d'appareil, soit directement sur câble.

Ils sont spécialement bien adaptés aux activités de test et mesure, de télécommunication, micro-informatique et plus généralement à tous les équipements électroniques.

Département construction électronique
3M France.

Boulevard de l'Oise
95006 Cergy-Pontoise cedex.
Téléphone : 3/031 61 61

CZA

3M

QUME Connection

Avec la **SPRINT 11 PLUS,** la nouvelle gamme d'imprimantes à marguerite économiques, votre problème d'interface n'est plus qu'une légende.

Grâce à la **«Qume Connection»,** module d'interface aisément interchangeable par l'utilisateur, l'imprimante SPRINT 11 PLUS devient compatible à l'ordinateur de votre choix.

La **QUME Connection,** c'est aussi un constructeur et ses Distributeurs à votre service.

Modules
«Qume Connection»
RS 232 C – V 24
Centronics®
IEEE/IEC
Commodore
TRS 80
IBM PC

SPRINT 11 PLUS
40 ou 55 cps
Tracteur bidirectionnel
Alimentation feuille à feuille
Réceptacle papier

Qume®
A Subsidiary of ITT

Qume
20, rue Thiers,
92100 Boulogne
Tél.: (1) 608 23 34
Tlx.: 203 918

Informatique Systèmes TéléCom
3, rue Ste Félicité - 75015 Paris
Tél. : (1) 532.80.01 - Télex : 201 297 INSTEL

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 142 du service-lecteurs (page 101)

LE LECTEUR/ENREGISTREUR DE DISQUETTES MICROREP D 50

connectable à un micro ou à un système informatique disposant d'une entrée/sortie V24 ou RS232C.

MICROREP
systèmes informatiques

24, boulevard Anatole-France, 92190 Meudon.
tél. : 534.76.47.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 143 du service-lecteurs (page 101)

nouveaux produits

unité centrale

Carte unité centrale pour bus VME

Type : **EFD-CPU 1**
Fabricant : **Thomson-Efcis**

Ce module processeur compatible bus VME fonctionne aussi bien en micro-ordinateur autonome qu'en unité centrale dans une configuration VME. Il est basé autour d'un 68000. Photo ci-contre.

Autres caractéristiques : 256 K octets de Rom ; 64 K octets de Ram ; espace d'adressage 16 M octets ; supporte tous les niveaux d'interruption du bus et toutes les demandes d'accès au bus ; visualisation d'état par Led ; deux ports série RS 232 ; connexion au bus G64 par le connecteur P2 ; trois compteurs/temporisateurs programmables ; sept niveaux d'interruptions ; température de fonctionnement 0 à 70° C.

Service lecteurs, référence 1

Un processeur pour la série 1

Type : **IBM 4956 modèles B et C**
Fabricant : **IBM**

Successeur du 4955 avec 512 K octets de mémoire, le 4956 se présente en deux modèles supportant jusqu'à 1 M octet.

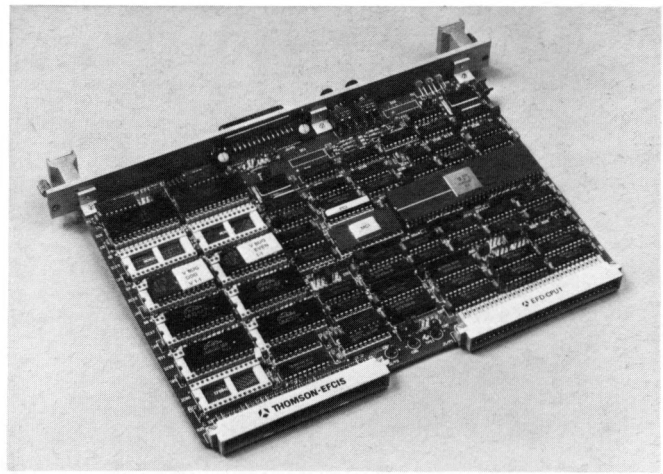
Autres caractéristiques : performances accrues de 30 % par rapport au 4955 ; canal d'E/S à 2,4 M octets/s ; 13 emplacements de connexion de périphériques sur modèle B ; une ou deux disquettes de 1,2 M octets plus trois emplacements sur modèle C.

Service lecteurs, référence 2

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte



carte pour mini ou micro

Carte mémoire pour Apple

Type : **88Card**
Fabricant : **Personal Computer Products**

Cette carte, d'une capacité de 64 K octets de mémoire, est compatible avec les Apple II, II plus, II e, etc. Elle est destinée à l'écriture de programmes sous MS-Dos pour le PC d'IBM. Elle peut fonctionner sous MS-Dos et MBasic. Elle sera disponible en option sous CP/M 86. **Prix** unitaire : 600 $.

Service lecteurs, référence 3

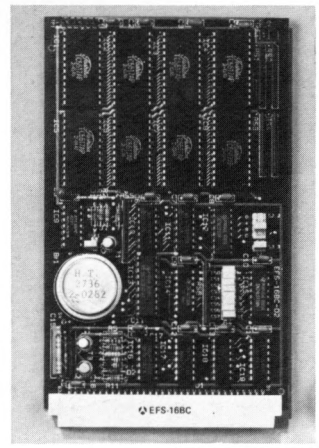
Modules Ram C-Mos format Europe

Type : **EFS-08BC, C8BC** et **16BC**
Fabricant : **Thomson-Efcis**

Ces trois cartes compatibles avec le bus G64 sont des modules Ram C-Mos comprenant les circuits de détection, de protection et de sauvegarde. Leur capacité respective est de 8 K octets de Ram avec possibilité de 8 K octets d'Eprom (modèles 08BC et C8BC), 16 K de Ram (modèle 16BC).

Autres caractéristiques : possibilité de désélection de chaque boîtier ; protection de la Ram en écriture par cavalier ; horodateur (carte C8BC) ; alimentation unique 5 V ; température de fonctionnement + 5 à + 55° C.

Service lecteurs, référence 4



Module Ram C-Mos

périphériques et terminaux

Sous-système disque chez IBM

Type : **4967**
Fabricant : **IBM**

Système pouvant recevoir jusqu'à 4 × 200 M octets et muni d'une mémoire cache. Destiné à la gamme Série/1.

Autres caractéristiques : quatre axes par carte d'attachement avec une capacité de 200 M octets par axe ; débit instantané : 1,5 M octet/s ; mémoire cache : 384 K octets.

Service lecteurs, référence 5

Clavier ergonomique

Type : **Pat-09**
Fabricant : Eltec
Représentant : **Manudax**

Ce clavier ergonomique géré par un 6809 comprend 111 touches en quatre blocs dont 19 programmables.

Autres caractéristiques : gestion de tous les codes 8 bits jusqu'à 256 caractères ; affichage local du code de la touche enfoncée ; bloc curseur et bloc numérique séparés ; liaison parallèle ou série ; trois touches interrupteurs.

Service lecteurs, référence 6

Terminal graphique haute résolution

Type : **Ugihr**
Fabricant : Eltec
Représentant : **Manudax**

Ce terminal, fourni avec ou sans moniteur et monté dans un rack 19 pouces, peut s'adapter à pratiquement tous les moniteurs monochromes ou couleurs. Il permet d'obtenir une définition de 1024 × 1024 suivant le moniteur utilisé.

Autres caractéristiques : 2 M bits de mémoire écran ; 64 K octets pour les contrôleurs et le simulateur ; trois processeurs 6809 ; un processeur d'affichage graphique μPD 7220 ; trois ports parallèles et un port série RS 232 ; clavier programmable et manche à balai ; fond de panier avec emplacement pour cinq cartes d'extension ; émulation Tektronix 4010 et VT 100 (autres émulations en développement). **Prix :** 43 000 FF sans moniteur.

Service lecteurs, référence 7

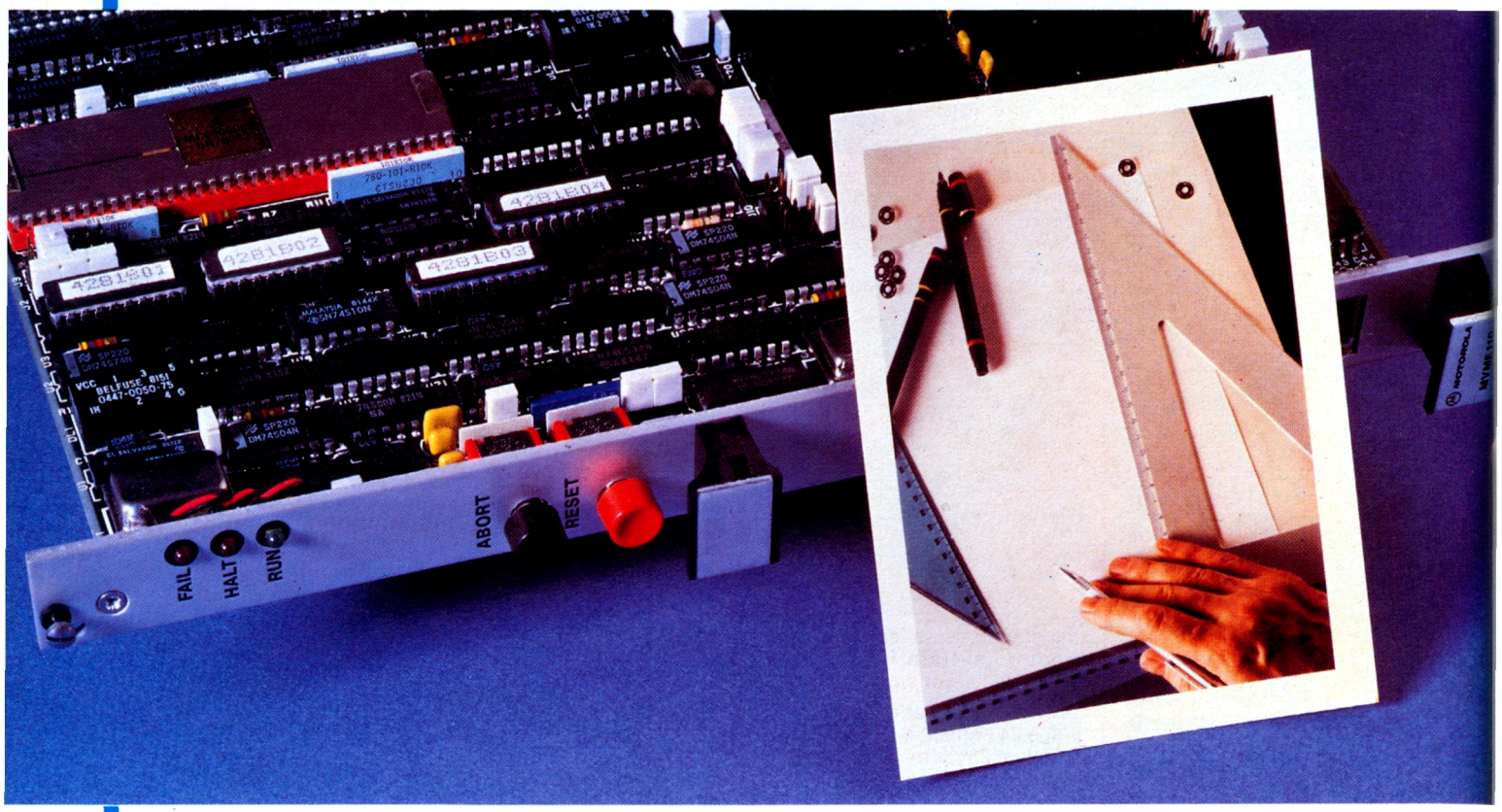
Terminal à écran ergonomique

Type : **FT 10**
Fabricant : Beehive International
Représentant : **Tracor**

Ce terminal à écran spécialement étudié pour les besoins européens est basé autour d'un 8085. Il comprend un écran 14 pouces et un clavier programmable extra-plat.

Autres caractéristiques : écran anti-reflet orientable verticalement et horizontalement ; clavier 107 touches ▶

VMEmodules®



VOUS CHERCHEZ DES SOLUTIONS ? INUTILE DE PARTIR DE ZERO.

L'introduction de la gamme VMEmodules® Motorola a permis aux ingénieurs d'études de se libérer d'une partie de leurs tâches.
Car les VMEmodules® sont des sous-ensembles véritablement conçus pour permettre aux ingénieurs d'économiser un maximum de temps et d'effort.
Utilisant la souplesse et les performances du microprocesseur MC68000, ces modules ont également l'avantage d'être disponibles aux formats standards "simple et double Europe", compatibles avec le VMEbus 16/32 bits. L'intégration des VMEmodules® dans les systèmes est donc plus rapide et plus facile.
De plus, les cartes VME Motorola offrent un choix de sous-ensembles modulaires autorisant une personnalisation poussée du produit fini.
Pour toutes ces raisons, les VMEmodules® constituent le choix le plus judicieux et le plus économique pour une intégration rapide et fiable des systèmes.
Vous cherchez des solutions ? Inutile de partir de zéro.
Contactez simplement votre distributeur Motorola (voir liste ci-contre) et gagnez du temps en lui demandant la brochure "VMEmodules®".

Principaux Produits VMEmodules® Motorola

Références	Caractéristiques
MVME 101	Ordinateur monocarte MC68000
MVME 110	Ordinateur monocarte MC68000 avec interface pour canal d'E/S
MVME 200/201	RAM 64/256 Ko
MVME 210	RAM/ROM 128 Ko
MVME 400	Double port d'E/S série (Canal d'E/S)
MVME 410	Double port d'E/S parallèle (Canal d'E/S)
MVME 420	Interface SASI (*) (Canal d'E/S)
MVME 920/921	Fond de panier VMEbus 20 connecteurs/ 9 connecteurs
MVME 941/942	Bac à cartes au format Europe
RMS 68K	Moniteur temps réel multitâches
VMEBUG	Moniteur de mise au point en ROM
Et très bientôt...	
MVME 300	Contrôleur IEEE488
MVME 315	Contrôleur de disque intelligent (+ interface SASI)
MVME 600/605	Convertisseur A/N-N/A (sur canal d'E/S)

(*) marque déposée de SHUGART Associates

MOTOROLA SEMICONDUCTEURS. VOTRE PARTENAIRE EN ELECTRONIQUE.

MOTOROLA

Motorola Semiconducteurs S.A. 15-17 avenue de Ségur. 75007 Paris. Tél. 555.91.01.

A&B

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 144 du service-lecteurs (page 101)

LES DISTRIBUTEURS MOTOROLA : DES EXPERTS A VOTRE SERVICE.

Le réseau des distributeurs est particulièrement compétent pour vous apporter toute l'assistance et les informations qui vous sont nécessaires. N'hésitez donc pas à le contacter pour tout conseil ou renseignement.

alfatronic
- 92606 Asnières. Tél. : (1) 791.44.44.
- 69003 Lyon. Tél. : (7) 895.14.12.
- 35100 Rennes. Tél. : (99) 53.13.33.

CELDIS
- 94250 Gentilly. Tél. : (1) 546.13.13.
- 54000 Nancy. Tél. : (8) 341.26.01.

F. FEUTRIER (ETS).
- 42270 Saint-Priest-en-Jarez. Tél. : (77) 74.67.33.
- 33075 Bordeaux Cedex. Tél. : (56) 39.51.21.
- 03470 Carnoux. Tél. : (42) 82.16.41.
- 31000 Toulouse. Tél. : (61) 62.34.72.

FEUTRIER ILE-DE-FRANCE.
- 92150 Suresnes. Tél. : (1) 772.46.46.
- 59350 Saint-André-Lez-Lille. Tél. : (20) 51.21.33.
- 67000 Strasbourg. Tél. : (88) 31.17.17.

BELLION ELECTRONIQUE.
- 29219 Le Relecq-Kerhuon. (Brest). Tél. : (98) 28.03.03.
- 44200 Nantes. Tél. : (40) 48.09.44.
- 35100 Rennes. Tél. : (99) 30.35.78.

SCALE
- 94523 Rungis Cedex. Tél. : (1) 687.23.13.
- 59110 La Madeleine (Lille). Tél. : (20) 51.32.29.

SCT
SOCIETE COMMERCIALE TOUTELECTRIC.
- 31008 Toulouse. Tél. : (61) 62.11.33.
- 33100 Bordeaux. Tél. : (56) 86.50.31.

La brochure "VMEmodules®" est disponible sur simple demande auprès de ces distributeurs agréés.

nouveaux produits

dont 16 touches de fonctions téléchargeables ; 6 K de Ram extensible à 40 K ; affichage 24 lignes de 80 colonnes ; clavier français ; 512 graphismes différents ; blocage ligne ; blocage zone ; saisie sur grille avec contrôle de zones ; fonctions d'édition. **Prix :** 1 100 £.

Service lecteurs, référence 8

Terminal écran/clavier

Type : **Epic 14E**
Fabricant : Epic Computer
Représentant : **Domel**

Doté d'un clavier extra-plat détachable et d'une console orientable à écran vert anti-reflet de 14 pouces, ce terminal est présenté comme un produit satisfaisant aux règles de l'ergonomie.

Autres caractéristiques : affichage 24 lignes de 80 caractères plus 25e ligne ; attributs vidéo au niveau du caractère (clignotement, surbrillance, souligné, etc.) ; fonctions d'édition ; 80 caractères semi-graphiques plus 48 internationaux ; deux interfaces série asynchrone compatibles V24 ; compatibilité avec les terminaux Televideo 950 et Visual 200. **Prix :** 8 300 FF.

Service lecteurs, référence 9

Imprimante couleur haute vitesse

Type : **Printstation 358**
Fabricant : **Centronics**

La Printstation 358 assure l'impression en quatre ou sept couleurs en mode graphique ou alphanumérique à 400 cps en qualité normale et 100 cps en qualité courrier. La vitesse d'impression peut atteindre 600 lpm.

Autres caractéristiques : 8 jeux de caractères internationaux et trois polices différentes ; impression en mode bidirectionnel ; alimentation automatique de feuilles et d'enveloppes ; tête à 18 aiguilles dite à « accumulation d'énergie » ; impression jusqu'à six exemplaires ; ruban longue durée 1 pouce de large ; interface parallèle et série commutable ; soulignement, indices et exposants, etc. **Prix :** en version de base (sans couleur, ni dispositif d'introduction feuille à feuille) : 26 300 FF environ ; avec couleur et alimentation automatique simple bac : 35 000 FF.

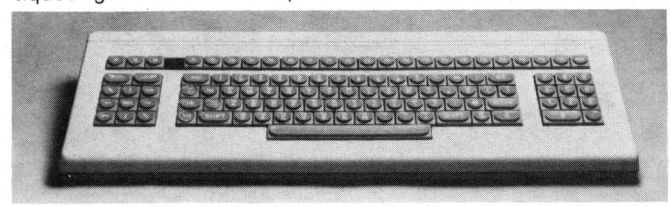
Service lecteurs, référence 10

Imprimante qualité courrier à marguerite

Type : **Daisy 3000**
Fabricant : Daisywriter
Représentant : **Domel**

Compatible code pour code avec les NEC 3510, Diablo 630, Qume 9, etc., la Daisy 3000 est dotée des caractéristiques générales des imprimantes à qualité courrier (espacement proportionnel, justification, mode graphique, tabulation, etc.) mais imprime à 16 cps seulement.

Imprimante Printstation 358 ▲



Clavier ergonomique

Autres caractéristiques : mémoire tampon de 16 ou 48 K octets ; interfaces disponibles en standard V 24, boucle de courant 20 mA, parallèle Centronics, IEEE ou Pet Commodore ; marguerite 96 caractères. **Prix :** 12 000 FF.

Service lecteurs, référence 11

Imprimante de correspondance

Type : **NCR 6455**
Fabricant : **NCR**

Imprimante à tulipe, qualité courrier, fonctionnant à 33 cps, la 6455 est destinée à l'environnement bureau (bruit inférieur à 60 dB avec boîtier).

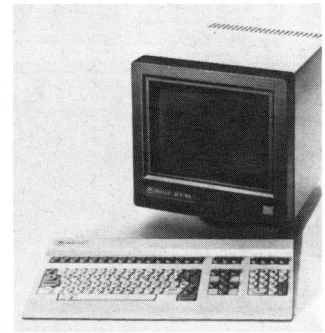
Autres caractéristiques : jeu de 128 caractères ; densité 10, 12, ou 15 cpi ; jusqu'à quatre copies ; durée de vie d'une tulipe supérieure à 30 millions de caractères ; justification automatique ; en option, entraînement en continu, cassette pour feuille séparée ; interface V24, 110 à 9 600 bits par seconde avec contrôle parité et mémoire tampon 2 K octets.

Service lecteurs, référence 12

Accès Télex pour équipement informatique

Type : **TU**
Fabricant : Hasler
Représentant : **S.A. Tel**

L'interface Télex assure l'émission et la réception sur réseaux national et international des messages télex à partir d'un ordinateur ou d'un équipement de traitement de texte sans transfert manuel de bande.



Terminal à écran ergonomique

Autres caractéristiques : mémoire interne de 6 K ; port RS 232, 300 à 9 600 bauds ; gestion des appels et réappels à l'émission ; compte-rendu de la transmission ; transfert des caractères sur l'équipement informatique à la réception ; gestion des incidents de trafic ; agrément PTT accordé depuis fin 1982. **Prix :** 19 600 FF.

Service lecteurs, référence 13

Consoles de visualisation asynchrones

Type : **Excel**
Fabricant : Datamedia
Représentant : **Mannesmann Tally**

Mannesmann Tally, ayant décidé d'élargir ses activités, commercialise depuis peu une famille de consoles de visualisation asynchrones, fabriquées par Datamedia. La série comprend six références de base, disponibles en 12 ou 14 pouces avec affichage ▶

DE L'INTELLIGENCE EN MEMOIRE...

apple

ITT 2020

Carte MEM/DOS 6502

LE SYSTEME D'EXPLOITATION DU 6502 - MONOPOSTE/MULTIPOSTE

- POUR UNE PROGRAMMATION SIMPLIFIEE
- POUR DIVISER PAR 20 LA LONGUEUR DE VOS PROGRAMMES
- POUR GERER DES MEMOIRES DE 140 K A 120 MEGAS
- POUR GERER VOS FICHIERS SEQUENTIELS INDEXES MULTICLES
- POUR GERER VOTRE ECRAN PAR MASQUES DE SAISIE (ADAPTABLE AUX CARTES 80 COLONNES)
- POUR GERER VOTRE IMPRIMANTE PAR MASQUES D'IMPRESSION

LA VERSION MULTIPOSTE VOUS ASSURE :

- LA MISE EN COMMUN TOTALE DES RESSOURCES SANS CONFLIT
- AUTONOMIE DES POSTES INTELLIGENTS DISPOSANT DE LEUR PROPRE UNITE CENTRALE

DISTRIBUTEURS AGREES :

MICRO ALPHA SOFT
11, impasse du Lacquet
25200 MONTBELIARD
Tél. (81) 97.16.46

MICROMEGAS
22, rue des 3 Pierres
69007 LYON
Tél. (7) 861.19.52

EXPOSITION INTERNATIONALE DE PROGICIELS
30 mai - 3 juin 1983
Stand 1 P 208
Palais des Congrès - Paris

S.E.P. Marketing

UN PRODUIT micro informatique service

3, rue Meyerbeer, 06000 NICE, tél. (93) 87.74.67

Pour toutes précisions : réf. 145 du service-lecteurs (p. 101)

SCORPION*

LE VT 100** FRANCAIS FETE SON ANNIVERSAIRE

PLUS DE 1 000 EXEMPLAIRES DEJA INSTALLÉS

*produit conçu et réalisé en France

*** marque déposée de DIGITAL EQUIPMENT*

PRIX INFERIEUR A 10 000 F HT pour 25 unités

TOUTES OPTIONS INCLUSES :

- Ecran large 38 cm (15 pouces)
- Clavier QWERTY ou AZERTY accentué au choix
- Vidéo étendue
- Interface de recopie d'écran
- Interface V24 et 20 mA

distri-matic

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE

Siège social
1, place G.-Eiffel, Silic 259
94568 RUNGIS Cedex

Tél. (1) 687 24 97 +
Télex : 201 591 F

Agence Sud-Est
4 bis, traverse du Cirque
13100 AIX-EN-PROVENCE

Tél. (42) 26.37.57
Télex : 420 548 F

Pour toutes précisions : réf. 146 du service-lecteurs (p. 101)

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

minis et micros

3 formules pour vous abonner

MINIS & MICROS (un lundi sur deux)	01 INFORMATIQUE 01 Hebdo 01 Mensuel 01 Digest *		FRANCE ** (en FF)		ETRANGER (en FF)		SUISSE (en FS)		BELGIQUE (en FB)	
			Normal	Etudiant	Normal	Etudiant	Normal	Etudiant	Normal	Etudiant
OUI	NON	1	345	140	420	215	120	60	2800	1400
OUI	OUI	2	915	360	1190	635	340	180	8000	4200
OUI	vous êtes déjà abonné à 01 Informatique	3	275	140	350	215	100	60	2400	1400

* L'annuaire général des fournisseurs en informatique et en bureautique

** Prix TTC (TVA 4 % incluse)

Préciser les renseignements vous concernant au dos de cette carte.

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros
Service lecteurs
5, place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 188 - 23 MAI 1983

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1 2 3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41
42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57
58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73
74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89
90 91 92 93 94 95 96 97 98 99

PUBLICITÉ

101 102 103 104 105 106
107 108 109 110 111 112 113 114 115 116
117 118 119 120 121 122 123 124 125 126
127 128 129 130 131 132 133 134 135 136
137 138 139 140 141 142 143 144 145 146
147 148 149 150 151 152 153 154 155 156
157 158 159 160 161 162 163 164 165 166
167 168 169 170 171 172 173 174 175 176
177 178 179 180 181 182 183 184 185 186
187 188 189 190 191 192 193 194 195 196
197 198 199

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

Nombre total de références cerclées

minis et micros

service abonnements
5, place du Colonel Fabien, 75491 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »
Formule choisie 1 2 3 (voir au dos)
et je verse la somme de..... par :
☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire
Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse
Date
Signature ou cachet ▶

La photocopie de ce bulletin d'abonnement rempli, constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Sauf demande particulière, de votre part, aucune facture ne sera normalement établie par nos services.

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 188 - 23 MAI 1983
écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	

PUBLICITÉ

101	102	103	104	105	106	107
108	109	110	111	112	113	114
115	116	117	118	119	120	121
122	123	124	125	126	127	128
129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142
143	144	145	146	147	148	149
150	151	152	153	154	155	156
157	158	159	160	161	162	163
164	165	166	167	168	169	170
171	172	173	174	175	176	177
178	179	180	181	182	183	184
185	186	187	188	189	190	191
192	193	194	195	196	197	198
199						

Nombre total de références cerclées

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros

Service lecteurs

5, place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

nouveaux produits

▶ sélectif en 80 ou 132 colonnes.

Autres caractéristiques : affichage 24 lignes ; écran gris, vert ou ambre, anti-reflet à inclinaison variable ; clavier détachable ; suivant les modèles, compatibilité VT 100, Plot 10, IBM 370, etc. ou mode Ascii, mode Ansi 3.64, etc.

Service lecteurs, référence 14

logiciel pour mini-ordinateur

Unix sur Vax avec VMS

Type : **Unity/Vax**
Fabricant : HCR
Représentant : **Axis Digital**

Unix system III est commercialisé dans une version destinée aux Vax, qui lui permet de fonctionner intégralement dans l'environnement VMS. Ce produit, dénommé Unity/Vax, permet à chaque utilisateur de travailler à son gré dans l'environnement VMS ou dans l'environnement Unix, indépendamment des autres utilisateurs. Unity/Vax comporte en plus un certain nombre d'utilitaires issus de Berkeley, ainsi que toute une gamme de « drivers » fournis par HCR. Axis Digital configure et installe le système Unity/Vax sur site, comme les autres systèmes Unix. **Disponibilité** immédiate.

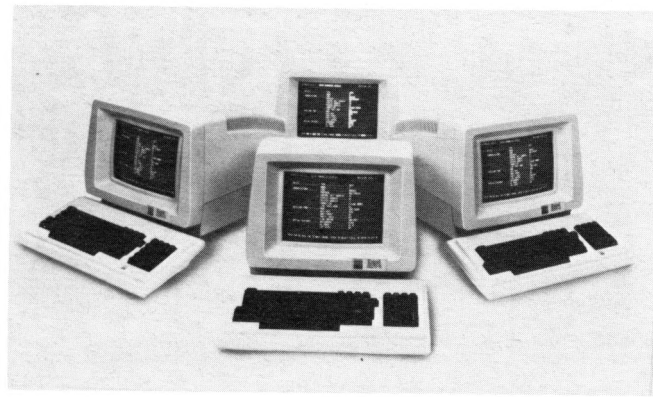
Service lecteurs, référence 15

Langage graphique

Type : **Mem/Plot 6502**
Fabricant : **MIS**

Tendant vers la conformité au projet de norme Ansi X352, Mem/Plot est développé et s'exécute sous Mem/Dos, système d'exploitation du même fabricant. Il est compatible Tektronix, HP, Calcomp, Houston, Strobe, Watanabe, Philips et Benson.

Autres caractéristiques : gestion dynamique des contextes ; adaptation du système à l'évolution des périphériques par programme configurateur ; périphériques possibles ; table traçante, écran graphique, stylo optique,



Console Exel

imprimante, caméra, table à numériser ; sous forme de carte enfichable : 20 K Rom + « handler » en Ram. **Prix :** 2 800 FF.

Service lecteurs, référence 16

Outils de génie logiciel

Type : **Cible-Vecteur 16**
Fabricant : **Micrologie**

Premier produit de la base « Cible » écrit en Pascal (Berkeley, UCSD ou MT+), il permet la traduction automatique d'un programme BAL en Basic équivalent.

Autres caractéristiques : C-Basic-86 sous CP/M-86 ; pro-

chaines extensions : multisource (Bal, Basic, Fortran), multicible (Bal, Basic, Pascal, etc.).

Service lecteurs, référence 17

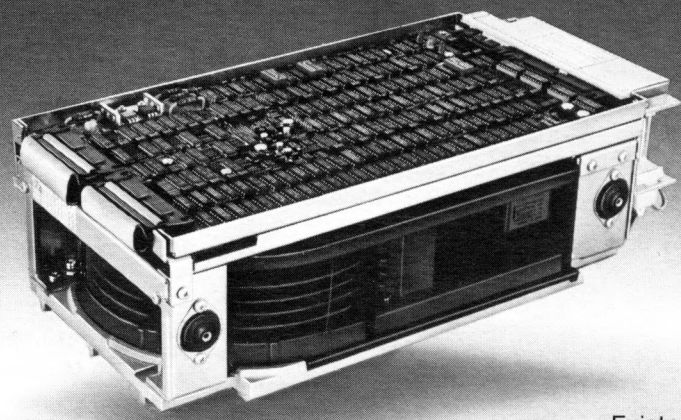
Programmation linéaire

Type : **LP/Protran**
Fabricant : **IMSL**

Conçu pour résoudre les problèmes de programmation linéaire, ce produit s'applique à la recherche opérationnelle et aux statistiques. Présent à l'exposition internationale des progiciels.

Autres caractéristiques : ne nécessite pas de connaissances en programmation ; ▶

Disques Winchester 8 pouces Fujitsu
84 Moctets.-Temps d'accès = 20 ms.



- Existe également en 48 Moctets.
- Interface SMD.
- Contrôleur pour Data Général, Dec, Perkin Elmer, etc...
- Mêmes dimensions que disque souple 8 pouces.
- Sauvegarde par bande de 1/2 pouce ou cartouche 1/4 pouce.

Existe en boîtier avec alimentation incorporée simple ou double unité - capacité maximum 168 Moctets.

THORN EMI Technology
38, rue de la République, 93100 Montreuil,
tél. 859.00.42 télex 212786 F.

5881 BAT-BACHELIER

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 147 du service-lecteurs (page 101)

SCAIB SYSTEMES
distribue
Hazeltine
terminaux performants
ESPRIT II et III

- Terminaux d'acquisition affichant 128 caractères ASCII
- Écran vert 12 pouces anti-reflet
- Clavier séparé
- Port auxiliaire bi-directionnel permettant l'utilisation en recopie d'écran ou en enregistrement de données
- Fonctions d'édition

ESPRIT II
Terminal économique
Compatible H 1500, Régent 25, ADM 3A, VT 100, VT 52

ESPRIT III
Terminal puissant
Compatible TVI 950

birépub 468

S.C.A.I.B. S.A.
80, rue d'Arcueil - Silic 137 - 94523 Rungis Cedex
Tél. : (1) 687.23.13 - Télex : 204 674

Pour toutes précisions : réf. 148 du service-lecteurs (p. 101)

nouveaux produits

▶détecte et repère automatiquement les erreurs d'instruction ; matériels de support : Vax, Decsystem 10/20, MV, IBM 360/370/43../30..., CDC 6000/7000 et Cyber 70/170. **Délai :** disponible en juillet.

Service lecteurs, référence 18

Gestion de données sur terminal

Type : **TDMS**
Fabricant : **Digital Equipment**

TDMS est destiné au Vax 11 pour définir les masques de saisie et les relations entre données et programmes dans le cadre d'applications interactives.

Autres caractéristiques : stockage des masques; enregistrements et échanges de données dans le dictionnaire commun ; compatible avec le gestionnaire de fichiers RMS, le SGBD, DBMS et Datatrieve ; s'exécute sous VMS avec un Vax/11 d'au moins 1 M octet de mémoire. **Prix :** 37 500 FF pour licence d'utilisation. **Disponibilité** immédiate.

Service lecteurs, référence 19

Micro-ordinateur OC 8880

système mini ou micro

Micro-ordinateurs 16 bits multitâche

Type : **OC 8880 et OC 8888**
Fabricant : Monroe (Litton Industries)
Représentant : **Syslec**

Présentés en première à la foire de Hanovre, ces micro-ordinateurs ont des possibilités de communication avec un réseau local ou, à distance, avec un système cen-

données dans le dictionnaire commun ; compatible avec le

Autres caractéristiques : capacité mémoire : 128 K octets (8880), 256 K octets (8888) ; disquette intégrée 320 K octets ; moniteur monochrome 12 pouces séparé ; Winchester jusqu'à 20 M octets (2 × 10) ; système d'exploitation multitâche MS-8, 2780/3780 BSC, 3270 BSC, 3270 SNA/SDLC, TTY, Ascom +, etc.

Service lecteurs, référence 20

Extension de la famille 38

Type : **IBM 38 modèle 8**
Fabricant : **IBM**

Ce modèle permet de doubler les capacités mémoire et disques et de connecter en local un plus grand nombre de postes de travail.

Autres caractéristiques : jusqu'à 8 M octets de mémoire ; disques : une à quatre unités 3370, capacité maximale 4,9 G octets ; une unité bande magnétique 3430, capacité maximale : 152 M octets ; nombre maximal de postes de travail : 128 ; logiciel : Basic, éditeur de texte ; émulation 3270 ; nouvel utilitaire pour impression, etc. **Prix :** de l'ordre de 4 MFF. **Délai :** premières livraisons quatrième trimestre 1983.

Service lecteurs, référence 21

Processeurs de réseau DSA

Type : **Datanet 7101, 7102, 7103**
Fabricant : **CII-Honeywell Bull**

En première à Hanovre, ces processeurs sont à base de circuits mémoire 64 K octets, ▶

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

"Quand Philips Mesure parle d'innovation, j'ai confiance"

Cet appareil est simple à utiliser
• 8 touches de fonction logicielle regroupant plus de 250 fonctions différentes • Un langage évolué et très simple à utiliser.
Puissant et évolutif
• 59 voies d'analyse d'état et 12 voies d'analyse temporelle • Mémoire transitionnelle et mode synchronisé en temporel • Déclenchement entièrement conditionnel, sur 7 mots • Déclenchement possible sur rupture de séquence • Modes capture, acquisition sélective de données et comparaison.
Avec de nombreuses options possibles
• Interface RS 232 C ou IEEE 488 • Désassembleurs par famille de μP (8 et 16 bits) • Mémoire non volatile • Entièrement programmable à distance.

Nouveau

Analyseur logique PM 3551

PHILIPS **Mesure** **PHILIPS**

L'avance technologique

Philips Science et industrie Division de la S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE et COMMERCIALE

105, rue de Paris - B.P. 62
BOBIGNY 93002 Cedex - (1) 830.11.11
LILLE 59014 - 47, rue Barthélemy-Delespaul - (20) 30.77.73
LYON 69009 - 25, avenue des Sources - (7) 835.70.00
MARSEILLE 13011 - Traverse de la Montre - La Valentine - (91) 44.00.60
NANTES 44471 - B.P. 75 - Carquefou Cedex - (40) 49.11.27
STRASBOURG/NANCY 67000 - 4, rue de Niederbronn - (88) 36.18.61
TOULOUSE/BORDEAUX 33017 - 25, bd Silvio-Trentin - (61) 47.75.52
AFRIQUE et OUTRE-MER : PARIS 75008 -33, rue la Boétie - (1) 225.00.80

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 149 du service-lecteurs (page 101)

FAMILLE VISA

DES VISUS A LA FRANÇAISE

VISA 30 ET VISA 40 :

- Clavier détachable AZERTY*
- Ecran 12" anti-reflets à phosphore vert P31
- Nombreux attributs vidéo
- Excellente ergonomie
- Grand choix d'émulations (TVI, NCR, ADDS, AMPEX...)
- Interfaces RS 232C CCITT V24
- Sortie imprimante

*QWERTY en option

UN CATALOGUE, DES STOCKS, DES SERVICES

SIÈGE (PARIS)
85-87, av. Jean-Jaurès
92120 Montrouge
Tél. : **654.15.82**
Télex : 250800 F

AGENCE SUD-EST (LYON)
2, rue de Savoie
69804 Saint-Priest
Tél. : **(7) 890.82.12**
Télex : 900474 F

geveke electronique

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 150 du service-lecteurs (page 101)

cipher data products, sarl — la sauvegarde

1/4 DE POUCE

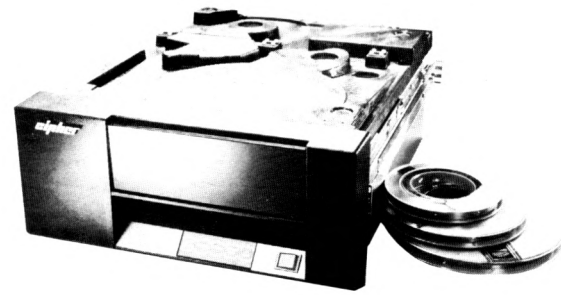
☐ I/O QIC-2 ☐ I/O floppy
☐ autre

Dérouleurs à cartouche bande 1/4"
Dimensions physiques : 5" 1/4
- Modèle 540 CT : 45 M Bytes - interface QIC 02
- Modèle 525 CT «floppy tape» : 20 M Bytes - interface floppy.

ANNONCE A NOUS RETOURNER POUR RECEVOIR UNE DOCUMENTATION COMPLÈTE

cipher data products, sarl 214, Avenue de la Cerisaie, Platanes 305, 94266 FRESNES CEDEX Tél. (1) 668.87.87

1/2 POUCE



☐ Compatibilité : DEC, DG, TEXAS ...
☐ RS 232 - I EEE
☐ autre BUS

Dérouleurs de bande magnétique 1/2"
Format compatible I.B.M. PE. 1600 BPI
- Modèle F 880 : streamer 25/100 IPS
- Modèle M 890 : cachetape start/stop 75/125 IPS

MIMO'PUB 021.62.63

ANNONCE A NOUS RETOURNER POUR RECEVOIR UNE DOCUMENTATION COMPLÈTE

MM

cipher data products, sarl 214, Avenue de la Cerisaie, Platanes 305, 94266 FRESNES CEDEX Tél. (1) 668.87.87

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 151 du service-lecteurs (page 101)

nouveaux produits

▶ et permettent une connectabilité des constituants d'un grand réseau ainsi qu'une réalisation simplifiée des extensions.

Autres caractéristiques : configuration minimale : un cabinet, un panneau de commande, une unité centrale, une mémoire 512 K octets, un contrôleur de périphériques locaux, une disquette et une console ; en option : 1 M octet à 1,5 M octet de mémoire, jusqu'à 128 lignes de communication ; autre disquette ; téléchargement sur ligne HDLC, etc.

Service lecteurs, référence 22

Système de traitement d'images

Type : **STI**
Fabricant : Eltec
Représentant : **Manudax**

Système de traitement, de numérisation et de stockage de l'image bâti autour du 6809 avec mémoire-image propre et possibilité d'utilisation en tant que système de développement.

Autres caractéristiques : capacité supérieure à 256 K octets de Ram ; mémoire image : 192 K octets ; sept sorties vidéo (32 K octets pour image 512 × 512), noir et blanc, 8 ou 64 couleurs (512 × 256) ; Pascal, C, XForth, Fortran 77, Basic, etc. **Prix :** inférieur à 100 KFF.

Service lecteurs, référence 23

composant d'interface et périphériques

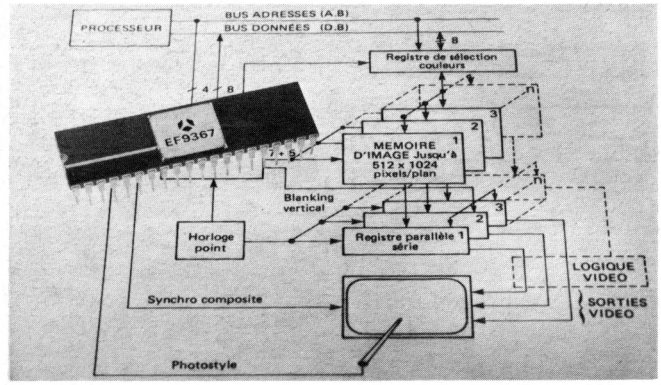
Contrôleur intégré de disquettes

Type : **FD 1770**
Fabricant : Western Digital
Représentant : **Technology Resources**

Ce circuit comporte toutes les fonctions nécessaires à la commande d'une unité de disquettes 5 pouces 1/4 avec un séparateur de données numérique incorporé ne nécessitant aucun ajustement.

Autres caractéristiques : précompensation d'écriture réglée intérieurement à 125 ou 250 ns ; compatible TTL ; alimentation unique 5 V ; boîtier Dil 28 broches. **Prix :** unitaire par 100 : 170 FF.

Service lecteurs, référence 24



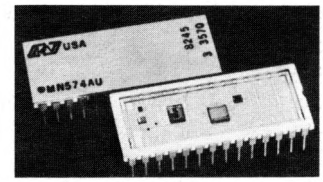
Contrôleur graphique EF 9367

Convertisseur A/N 12 bits

Type : **MN 574A**
Fabricant : MNC
Représentant : **Microel**

Ce convertisseur A/N 12 bits peut être géré par microprocesseur à la façon d'un circuit périphérique. Il offre un temps de conversion minimal de 15 µs.

Autres caractéristiques : neuf modèles différents suivant la précision désirée ; deux gammes de températures d'utilisation 0 à 70° C et − 55 à + 125° C ; boîtier céramique 28 ▶

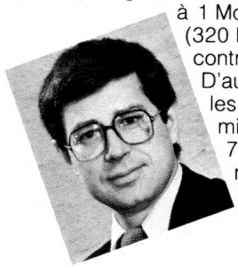


Convertisseur A/N MN 574 A

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

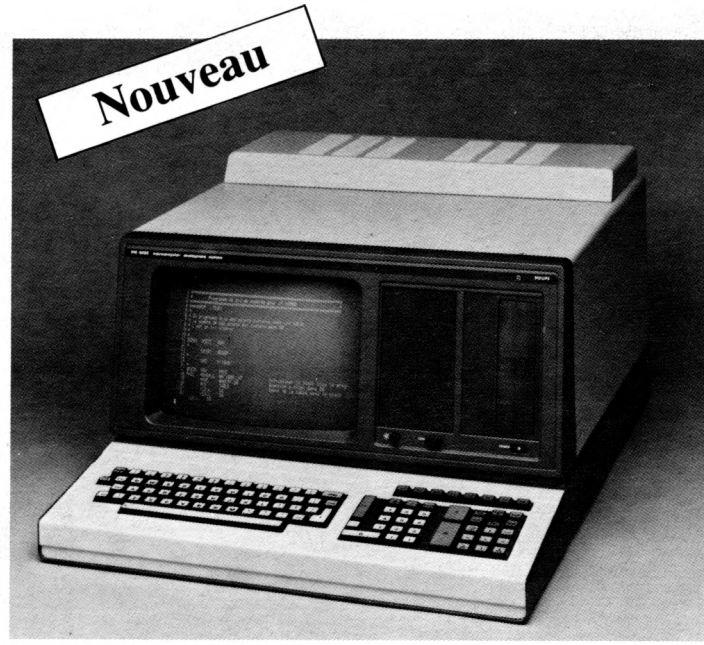
UNIX® pour tous. Système de développement PM 4422.

Le PM 4422 est un système multiposte de développement de microprocesseurs 8 ou 16 bits.
Il allie un système d'exploitation UNIX® à une émulation en temps réel. C'est un système à caractère universel autorisant l'émulation simultanée de plusieurs microprocesseurs (jusqu'à 4).
Un disque rigide de 5 ou 21 Mo, une mémoire système de 256 Ko à 1 Mo et des sauvegardes sur disque souple (320 Ko) ou cartouche magnétique, sont contrôlés par un microprocesseur 68000. D'autres microprocesseurs 16 bits exécutent les travaux d'assemblage, de compilation, mise au point, etc.
7 utilisateurs peuvent opérer simultanément.



® marque déposée par Bell Laboratories.

Responsable du produit : Jean-Pierre Ricouard (1) 830.11.11.



PHILIPS **Mesure**

PHILIPS

L'avance technologique

Philips Science et industrie Division de la S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE et COMMERCIALE

105, rue de Paris - B.P. 62
BOBIGNY 93002 Cedex - (1) 830.11.11
LILLE 59014 - 47, rue Barthélemy-Delespaul - (20) 30.77.73
LYON 69009 - 25, avenue des Sources - (7) 835.70.00
MARSEILLE 13011 - Traverse de la Montre - La Valentine - (91) 44.00.60
NANTES 44471 - B.P. 75 - Carquefou Cedex - (40) 49.11.27
STRASBOURG/NANCY 67000 - 4, rue de Niederbronn - (88) 36.18.61
TOULOUSE/BORDEAUX 33017 - 25, bd Silvio-Trentin - (61) 47.75.52
AFRIQUE et OUTRE-MER : PARIS 75008 - 33, rue la Boétie - (1) 225.00.80

steguere M2a/83

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 152 du service-lecteurs (page 101)

nouveaux produits

▶ broches. **Prix** (par cent pièces) : 400 FF.

Service lecteurs, référence 25

Contrôleur graphique multistandard

Type : **EF 9367**
Fabricant : **Thomson-Efcis**

Ce contrôleur contient un générateur de vecteurs à grande vitesse, le logique et les bases de temps nécessaires pour assurer l'interfaçage, avec un écran à balayage en mode entrelacé ou non, au standard 625 ou 525 lignes.

Autres caractéristiques : compatibilité avec les 9365/66 ; affichage plein écran ; générateur de vecteur 1,5 M point par seconde max. ; quatre types de lignes ; adressage et rafraîchissement de Ram intégrés ; générateur de caractères Ascii ; signal vidéo composite et « blanking » en sortie ; allocation dynamique de mémoire ; possibilité de photostyle ; trois niveaux d'interruption ; compatible TTL ; alimentation unique 5 V.

Service lecteurs, référence 26

composant mémoire

Ram statique 16 K

Type : **ETL 2128**
Fabricant : **Eurotechnique**

En échantillonnage actuellement (production prévue en juillet), ces Ram statiques sont organisées en 2 K × 8.

Autres caractéristiques : E/S compatibles TTL ; consommation max. 385 mW (70 mA à l'actif et 10 mA au repos) ; temps d'accès 150 ou 200 ns ; alimentation 5 V ; boîtier 24 broches plastique ou céramique.

Service lecteurs, référence 27

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte

composant d'électronique

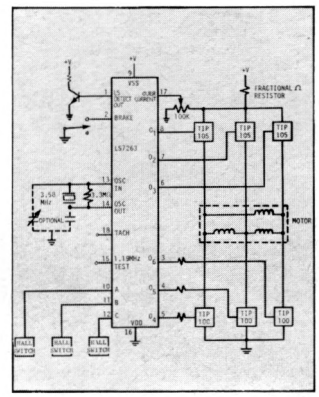
Circuit de commande de vitesse moteur

Type : **LS 7263**
Fabricant : **LSI Computer Systems**

Ce circuit est destiné à maintenir une vitesse de rotation constante sur les moteurs continus utilisés dans les unités de disques. Grâce à lui, on obtient une précision de 0,1 %.

Autres caractéristiques : gamme de tension couverte 10 à 28 V ; optimisé pour les moteurs tournant à 3 600 tr/mn ; détecteur de vitesse basse (en dessous de 1 100 tr/mn) ; protection contre les pointes de courant ; échantillonnage de la vitesse du moteur deux fois par révolution ; deux gammes de température ; boîtier 18 broches. **Prix** unitaire par 1 000 : 3 $.

Circuit LS 7263



Service lecteurs, référence 28

développement test et maintenance

Duplicateur d'Eprom

Type : **Proper 889**
Fabricant : Micon
Représentant : **Microel**

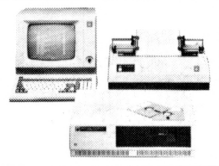
Le Proper assure la duplication et le contrôle de une à huit Eprom simultanément à partir d'une mémoire maître.

Autres caractéristiques : duplication des Eprom 2716,32, 32A, 64, C64, 27128 ; neuf supports 28 broches ; sélection du type d'Eprom par boutonpoussoir ; quatre touches de fonction ; diagnostic par Led ; temps de programmation 120 s pour les 2716, 8 mn pour les 2764 ; alimentation incorporée. **Prix** unitaire : ▶

PUISSANT, COMPACT, EXTENSIBLE...
L'ORDINATEUR PERSONNEL A QUITTÉ LE MONDE DES JOUETS.

ICL à MICRO-EXPO 83 : stands nos T 106 et T 107.

Configurations de base	Modèle 15	Modèle 25	Modèle 26	Modèle 35
Mémoire	RAM 64 K octets	RAM 64 K octets	RAM 256 K octets	RAM 256 K octets
Disquettes (mises au format)	Deux de 782 K octets	Une de 782 K octets	Une de 782 K octets	Une de 782 K octets
Disque rigide (mis au format)	5 Méga-octets	5 Méga-octets	5 Méga-octets	10 Méga-octets
Accès d'entrées/sorties	4 RS-232 C	4 RS-232 C	4 RS-232 C	4 RS-232 C
CP/M et BASIC	☐	☐		
MP/M et BASIC			☐	☐
	Monoposte		Multiposte	



ICL

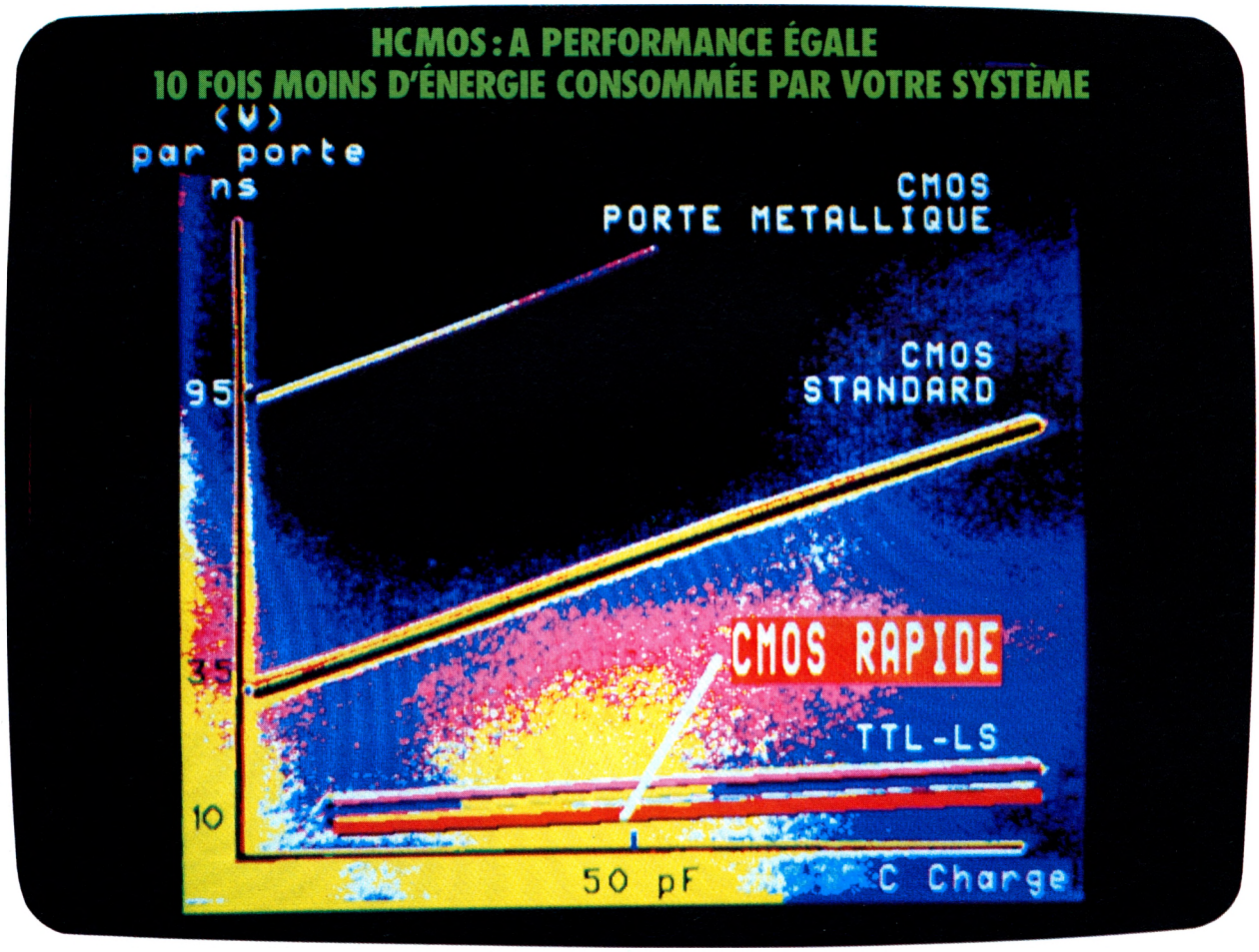
L'informatique dans toutes ses dimensions.

ICL France, 16, cours Albert 1er, 75008 Paris. Tél. : 225.93.04
Je désire recevoir une documentation
Coupon-réponse à retourner à Monsieur Réginault, Directeur du Département Distributeurs
Nom : Fonction : Société : Adresse : Tél. :

RCOA

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 153 du service-lecteurs (page 101)

La plus rapide des CMOS est aussi la plus économique des logiques



CMOS de R.T.C. : une gamme complète

Logique rapide et standard

Microcontrôleurs Mémoires

Réseaux prédiffusés LSI spéciaux

RTC

130, AVENUE LEDRU-ROLLIN - 75540 PARIS CEDEX 11 - TEL (1) 355.44.99 - TELEX : 680.495 F

La Chesnay Ref 583

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 154 du service-lecteurs (page 101)

nouveaux produits

▶ 14 250 FF. **Disponibilité :** un mois.

Service lecteurs, référence 29

Disquette de contrôle

Type : non précisé
Fabricant : **Verbatim**

Cette disquette permet de tester les performances d'une platine de lecture/enregistrement en quelques minutes. Elle supporte plusieurs programmes de test qui peuvent être exécutés successivement ou séparément (sélection par menu). Quatre paramètres principaux sont testés : alignement radial des têtes ; vitesse de rotation ; centrage du disque ; lecture/écriture. La **photo** ci-contre donne un exemple de test.

Service lecteurs, référence 30

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

communications et réseaux

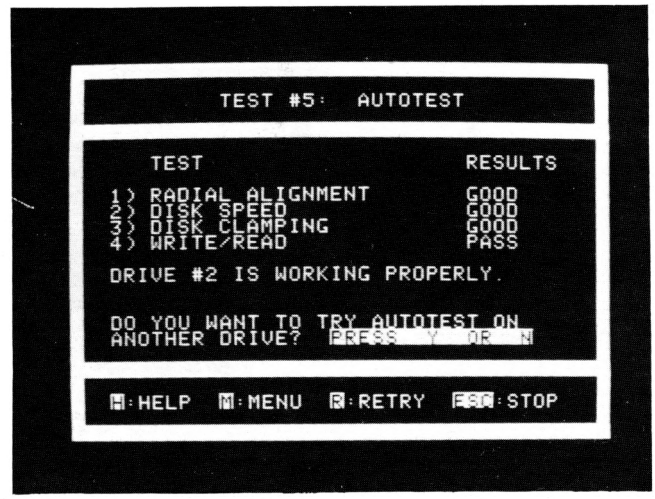
Concentrateur asynchrone X 25 Pad

Type : **MX 25**
Fabricant : Timeplex
Représentant : **Walton**

Ce concentrateur Pad, de 4 à 48 canaux asynchrones fonctionnant simulanément à 9 600 bits par seconde, se connecte directement sur un accès Transpac 9 600 bps, enveloppe HDLC, Lap B.

Autres caractéristiques : programmation par face avant ou par une console Ascii connectée sur la voie de supervision ; supporte tous les codes y compris 8 bits + parité ; conforme au CCITT avis X3, X28, X29, X21 bis ; capacité mémoire 16 K octets pour quatre voies.

Service lecteurs, référence 31



Interface modulaire de communication

Type : **modèle 201**
Fabricant : **Seat**

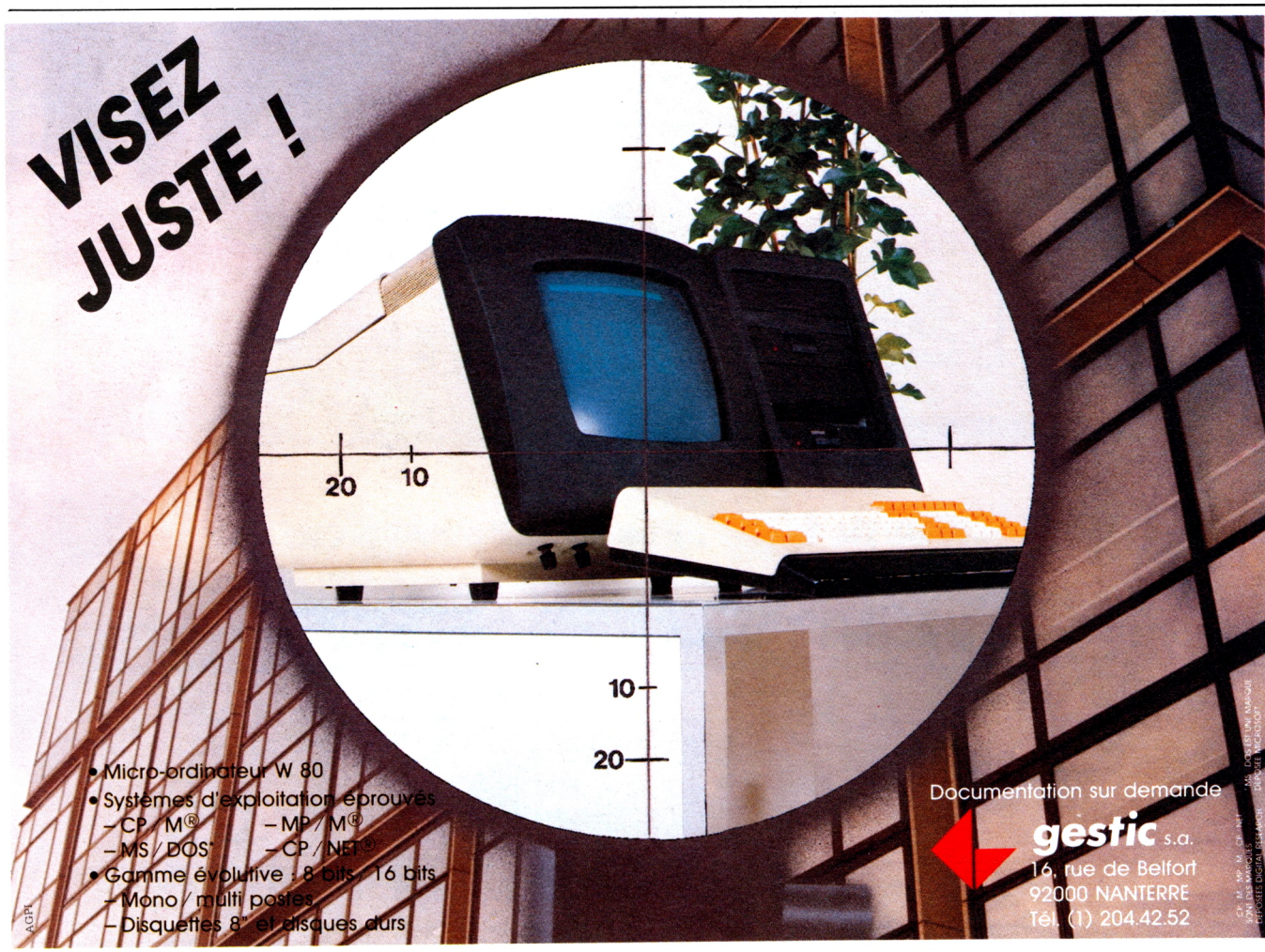
Le modèle 201 est un transcodeur modulaire multi-fonction, multi-programme avec un lecteur/enregistreur de disques souples, format IBM 3740. Il peut recevoir des tiroirs modulaires pour liaison RS 232, BSC 2780, modem, liaison parallèle et liaisons spécifiques. Les modules logiciels se présentent sous la forme de programmes de travail établissant le transfert des informations.

Service lecteurs, référence 32

Convertisseurs de protocoles

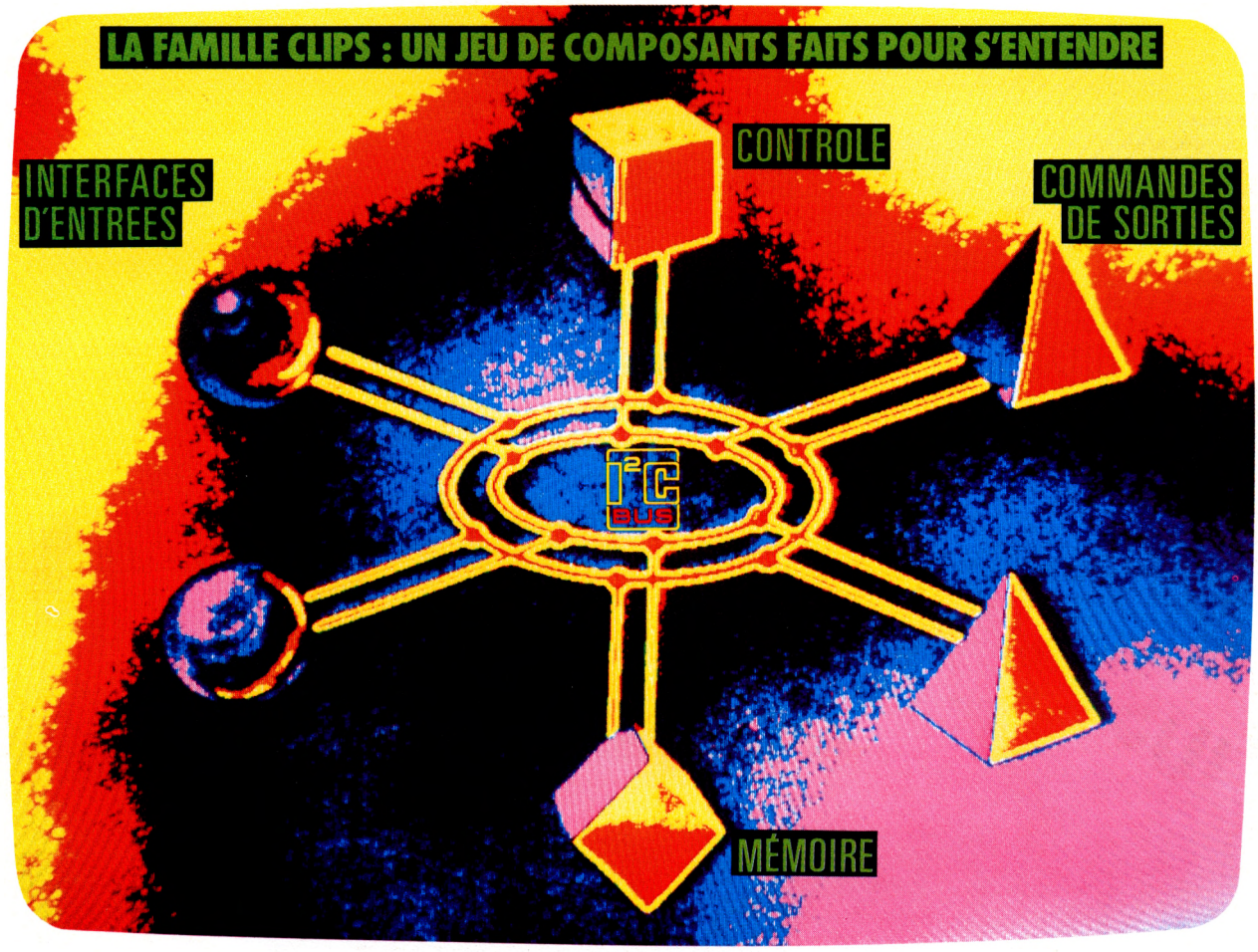
Type : **PCI 1071** et **1076**
Fabricant : **Pericom**

Ces modèles de la gamme de convertisseurs PCI sont destinés à être connectés à des ordinateurs de type 370, 43xx ▶



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 155 du service-lecteurs (page 101)

BUS I²C :
Le plus simple des concepts est le plus riche de développements...



CMOS de R.T.C. : une gamme complète

Logique rapide et standard	**Microcontrôleurs Mémoires**	**Réseaux prédiffusés LSI spéciaux**

RTC

130, AVENUE LEDRU-ROLLIN - 75540 PARIS CEDEX 11 - TEL (1) 355.44.99 - TELEX : 680.495 F

La Chesnay Ref 584

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 156 du service-lecteurs (page 101)

nouveaux produits

▶et 308x. Ils assurent le rattachement à ces matériels de tous terminaux Ascii y compris les terminaux graphiques.

Autres caractéristiques : conversion BSC-Ascii (1071) ; conversion SDLC/SNA-Ascii (1076) ; connexion directe ou par modem 9 600 bauds ; jusqu'à sept entrées pour terminaux. **Prix :** 57 000 FF pour un modèle à sept terminaux. **Disponibilité :** quatre semaines.

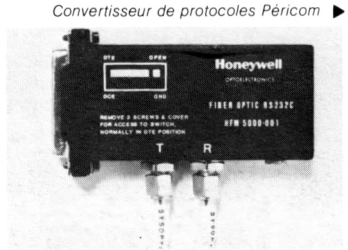
Service lecteurs, référence 33

Convertisseurs de protocoles pour IBM et Univac

Type : **870G** et **871G**
Fabricant : **Kaufman Research Manufacturing**

Les modèles 870G (IBM) et 871G (Univac) permettent aux utilisateurs de ces deux matériels de supporter les terminaux asynchrones Datamedia ColorScan série 10 et 10H

Convertisseur de protocoles Péricom ▶



Emetteur/récepteur HFM 5000

avec cartes Retro-Graphics. Ils assurent la connexion de un à huit de ces terminaux.

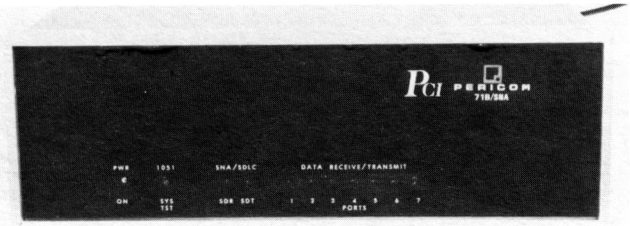
Autres caractéristiques : compatibles Ascii ; fonctionnement de toutes les lignes jusqu'à 19 200 bauds ; possibilité de communication avec d'autres systèmes hôtes (Digital Equipment, Hewlett-Packard). **Prix :** de 4 500 à 11 000 $.

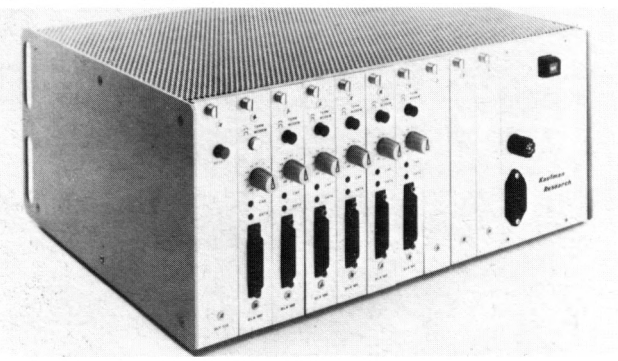
Service lecteurs, référence 34

Emetteurs/récepteurs pour fibre optique

Type : **HFM 5000**
Fabricant : **Honeywell**

Ces modules permettent l'extension des liaisons au-delà des 15 m habituels du RS 232 jusqu'à un kilomètre tout en assurant une immunité aux interférences, une réduction du taux d'erreur de transmission et une élimination des boucles de masse.





Convertisseur de protocoles pour IBM et Univac

Autres caractéristiques : données série asynchrones ; jusqu'à 56 K bits par seconde en bi-directionnel simultané ; distorsion de largeur d'impulsion inférieure à ± 4 us ; température de fonctionnement – 20 à + 85° C.

Service lecteurs, référence 35

formation

Systèmes informatiques

Organisme : Dinov

« Sûreté de fonctionnement des systèmes informatiques, une discipline, ses bases » :

COMMENT S'ASSURER UNE CHAÎNE D'ACQUISITION DE DONNEES ATTEIGNANT 200.000 MESURES/SECONDE ?

KONTRON REPOND

Avec le système analogique modulaire ANDS 5400

Caractéristiques :
- Acquisition : 200 kHz
- 1 à 4.096 voies E/S
- Tous paramètres
- Tous ordinateurs
- Processeurs vectoriels
- 32 Bits
- > 8 MFLOPS
- Liaison DEC, H.P., MULTIBUS.

Acquisition ANDS 5400 M+S
AP 400 AP 500
Contrôle ANDS 5400 et 4400
• Processeur • Mesure • Image • Traitement

Pour en savoir plus : 946.97.22

KONTRON ÉLECTRONIQUE
B.P. 99
6, rue des Frères Caudron
78140 Vélizy-Villacoublay
Télex : 695.673.

BAT-BACHELIER

Pour toutes précisions : réf. 157 du service-lecteurs (p. 101)

sofragem-ordisor :
6, place du Colonel-Bourgoin
75012 PARIS - Tél. 341.66.66

FORMATION
de RESPONSABLES de SYSTEMES MICRO-INFORMATIQUE
Remise exceptionnelle pour les demandeurs d'emploi

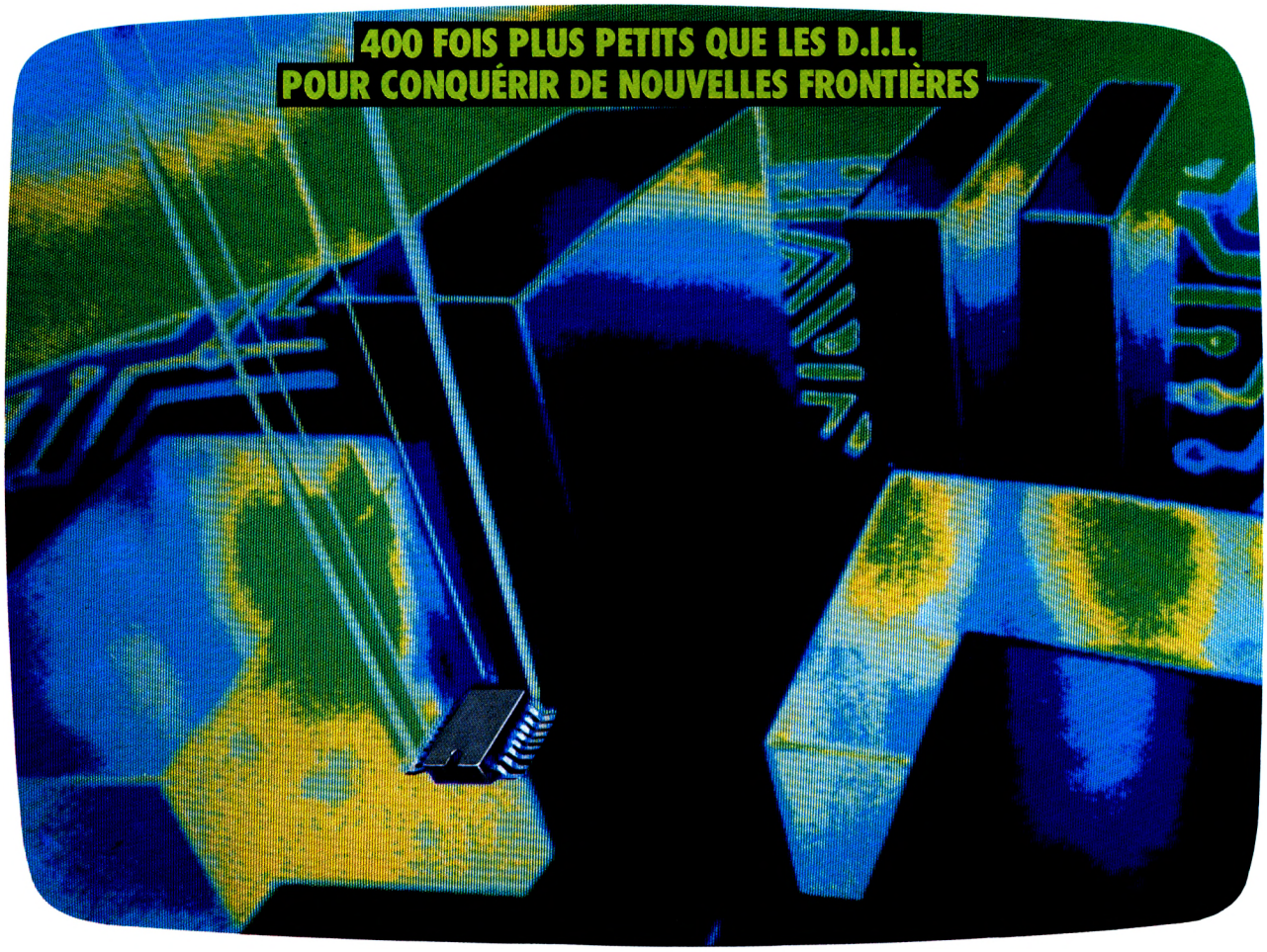
	M1	M2	
27 juin	Initiation à la micro-informatique **1 semaine 3.900 F**	Le Basic microsoft **1 semaine 3.900 F**	4 juillet

M3	M4	M5
Basic approfondi et utilisation de CP/M **1 semaine 3.900 F**	SGBD sur micro-ordinateurs et apprentissage de d/BASE **1 semaine 3.900 F**	Les traitements de texte Magic Wand et Word Star **1 semaine 3.900 F**
24 mai 11 juillet	30 mai 18 juillet	6 juin —

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS
MICHEL TREVES 341.66.66
AGREMENT FORMATION CONTINUE 11 75 04 029 75 -
Tarifs hors taxes (TVA 18,60 %)

Pour toutes précisions : réf. 158 du service-lecteurs (p. 101)

Nos CMOS en micro-boîtiers sont des grands de la miniaturisation



CMOS de R.T.C. : une gamme complète

Logique rapide et standard

Microcontrôleurs Mémoires

Réseaux prédiffusés LSI spéciaux

RTC

130, AVENUE LEDRU-ROLLIN - 75540 PARIS CEDEX 11 - TEL (1) 355.44.99 - TELEX : 680.495 F

La Chesnay Ref 585

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 159 du service-lecteurs (page 101)

nouveaux produits

▶ ce stage de cinq jours (16 au 20 mai 1983) se déroulera à Toulouse. Le stage « Systèmes informatiques distribués pour applications industrielles temps réel » aura lieu quant à lui les 1er et 2 juin à Paris.

Service lecteurs, référence 36

Informatique électronique

Organisme : **Groupe Instrumentation Hewlett-Packard**

Le calendrier des cours dispensés a été établi jusqu'en octobre 1983. Il comporte les thèmes suivants : Programmation et commande par bus HP-IB ; Analyse logique ; Système de développement HP 64000 ; Test ; Hyperfréquences. Ces cours sont donnés dans les centres de formation Hewlett-Packard de la région parisienne et de la province. **Prix :** 660 à 6 150 FF, suivant contenu et durée de la formation.

Service lecteurs, référence 37

Sensibilisation à la CAO

Organisme : **Micado**

Destiné aux responsables d'entreprises, ce stage se propose de les aider à aborder une étude d'opportunité d'implantation d'un système CAO dans leur société. **Dates et lieu :** 9 et 10 juin 1983 à Paris. **Prix :** 2 965 FF (2 372 FF pour les membres de Micado).

Service lecteurs, référence 38

Langage Basic

Organisme : **Afin**

Les cours d'initiation au Basic, le perfectionnement et le perfectionnement sur les fichiers feront l'objet de plusieurs sessions se déroulant de mai à décembre 1983. **Prix :** 1 450 et 1 800 FF pour les adhérents de l'association ; 1 710 et 2 060 FF pour les auditeurs libres.

Service lecteurs, référence 39

Journée Transpac

Organisme : **Atelier de Génie Informatique**

Cette journée aura lieu le 14 juin 1983. Elle a pour but, à la lumière des expériences qui seront présentées par des utilisateurs exploitant depuis plusieurs années les services de ce système, d'apporter aux responsables concernés les éléments d'information nécessaires au choix définitif du système de communication. **Prix :** 1 650 FF.

Service lecteurs, référence 40

Informatique micro-informatique

Organisme : **Groupe Sigma**

Des stages de formation langages et logiciels sont prévus en mai et juin 1983 : Multiplan, 24 au 26 mai ; PL/1 (niveau 1), 30 mai au 10 juin ; Basic (niveau 1), 13 au 17 juin.

Service lecteurs, référence 41

Utilisation des langages-auteurs

Organisme : **ADEMIR**

Pour les non-informaticiens, des stages de formation à l'utilisation des langages-auteurs (PEN) sont organisés à l'attention des enseignants et des formateurs en général. **Dates :** 4 au 8 juillet et 29 août au 2 septembre 1983 à Paris. **Prix :** 1 500 FF.

Service lecteurs, référence 42

Enjeux, coûts et investissements en informatique PME

Organisme : **Atelier de Génie Informatique**

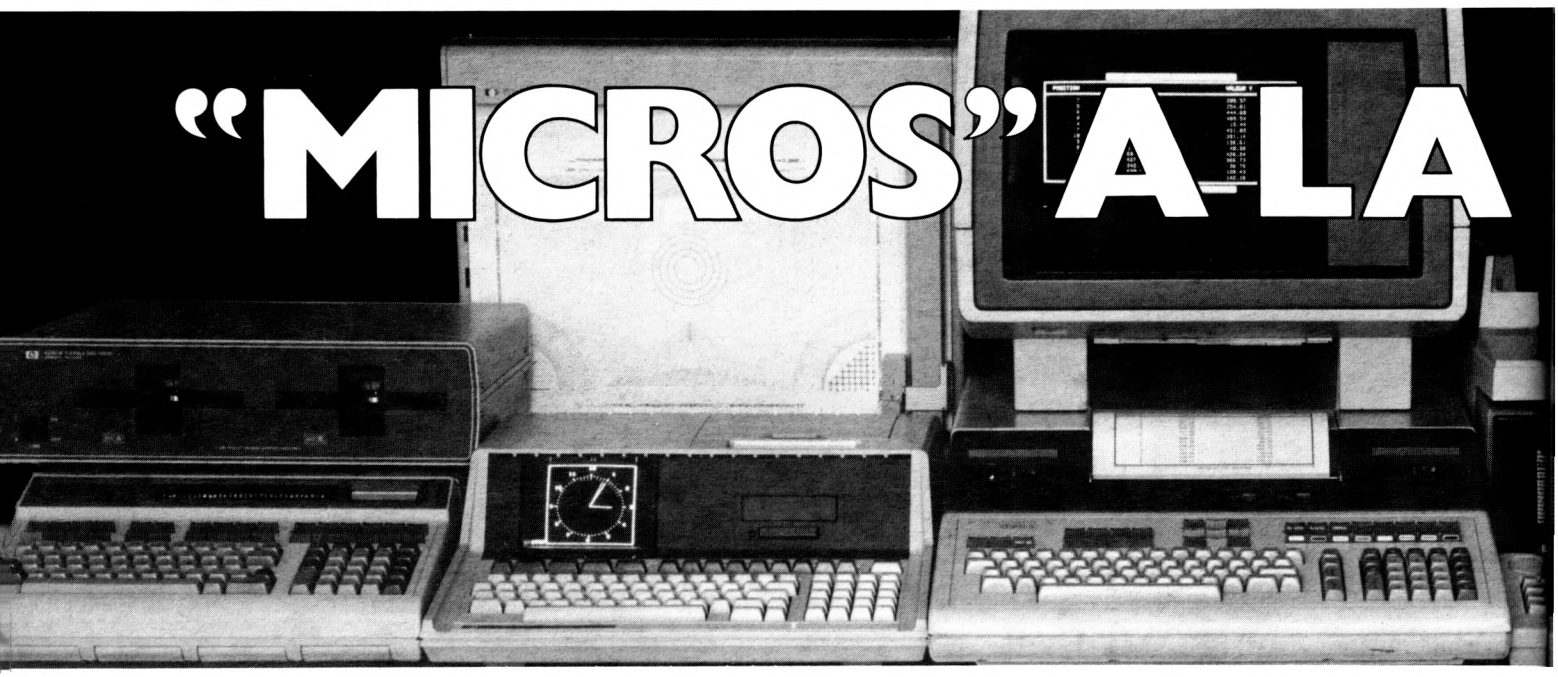
Ce séminaire de deux jours a pour objectif d'informer les dirigeants de sociétés sur les implications de l'informatisation de leur entreprise. Dates : 7 et 8 juin 1983. **Prix :** 3 300 FF.

Service lecteurs, référence 43

Bureautique

Organisme : **Chambre de Commerce et d'Industrie de Valence et de la Drôme**

Ce stage de trois jours organisé à l'ISARD, à Valence, a pour but de donner aux personnes intéressées des informations sur la situation actuelle en bureautique afin de leur permettre de choisir une orientation. **Dates :** 17



Pour l'industrie, 6 calculateurs H.P.,

Vous avez choisi Hewlett Packard pour votre application de contrôle industriel ? Bien.

Mais vous n'êtes pas encore livré et vous désirez vous avancer dans le développement des programmes. Ou bien une pointe passagère nécessite de doubler les postes, pour la maintenance du logiciel, par exemple.

Il vous faut donc du matériel, très vite, et pour une durée limitée.

Locamesure vous apporte une solution simple et rentable : la location.

Vous avez le choix entre 6 calculateurs - HP 85 - HP 9825 - HP 9816 S - HP 9826 - HP 9836 - HP 9845 C, qui peuvent vous être livrés en 24h, avec leurs interfaces, leurs périphériques et toute l'instrumentation nécessaire.

Demandez notre catalogue-tarif. Vous verrez 800 autres équipements électroniques. Tous en location.

glad

juin, 24 juin et 1er juillet 1983. **Prix :** 2 100 FF.

Service lecteurs, référence 44

Conception assistée par ordinateur

Organisme : **Assigraph**

Les prochains stages de formation à la CAO se dérouleront aux dates suivantes : 26 au 28 mai, 22 au 24 juin et 7 au 9 septembre 1983. Cette formation s'adresse aux directeurs techniques, responsables de bureaux d'études et responsables d'équipes « calcul ».

Service lecteurs, référence 45

Microprocesseurs

Organisme : **ICS France**

De juin à décembre 1983 les cours suivants feront l'objet de différentes sessions de formation : microprocesseurs ; logiciel ; infographie, CAO/FAO et robotique ; réseaux et systèmes ; traitement numérique. Ces cours peuvent être donnés en entreprise. **Prix :** 5 650 FF.

Service lecteurs, référence 46

Micro-informatique

Organisme : **Club Microtel et MJC de Chevreuse**

Du 1er au 13 juillet et du 16 au 28 juillet 1983 se dérouleront, en vallée de Chevreuse, des stages pour les jeunes de 15 à 25 ans. Le temps consacré aux cours est de 50 %. Ces cours comportent trois niveaux, de l'initiation de base au perfectionnement. **Prix :** 2 000 FF.

Service lecteurs, référence 47

divers

Protection secteur

Type : **PRI 3000**
Fabricant : CSP
Représentant : **CP Electronique**

Cette multiprise pour branchement d'appareils sur le réseau 220 V assure la protection contre les surtensions transitoires par l'intermédiaire d'une diode à avalanche à forte surcharge.

Autres caractéristiques : courant de surcharge max. en onde 8 × 20 μs 6000 A ; temps de réponse d'écretage max. 10 ns ; disjoncteur thermique réarmable déclenchant lorsque le courant est supérieur à 10 A ; tension d'écretage maximale 690 V.

Service lecteurs, référence 48

Casiers pour bandes magnétiques

Type : **DV-8-x-01**
Fabricant : **PRC**

Ces casiers peuvent accueillir respectivement douze bobines de 600, 1 200 ou 2 400 pieds. Ils sont équipés d'un système de fermeture et disposent de poignées pour la manutention. **Prix :** 200 $ environ.

Service lecteurs, référence 49

Alimentations Europe en boîtier fermé

Type : **Wolf** et **Fox**
Fabricant : Delta
Représentant : **AK Electronique**

Cette série d'alimentations au format Europe en boîtier fermé peut travailler de – 25 à + 85° C. Elles possèdent suivant les modèles de une à trois sorties réglables en 50 et 100 W. Les tensions d'entrée sont les suivantes : 8,5 à 36 V continu ; 17 à 72 V continu, 90 A ; 270 V alternatif ; 90 à 370 V continu. Le rendement est supérieur à 75 %.

Service lecteurs, référence 50

Régulateurs électroniques suppresseurs de bruits

Type : **Line 2**
Fabricant : Topaz
Représentant : **Coutant Electronique**

Ces régulateurs suppriment un grand nombre des problèmes secteurs responsables des pannes en informatique. Ils existent en différents modèles de 0,8 à 10 kVa.

Autres caractéristiques : réjection de bruit en mode commun 140 dB ; régulation assurée en 20 ms ; rendement 94 %.

Service lecteurs, référence 51 ▶

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

minis et micros
informatique electronique

petites annonces

L'enregistrement s'achève le lundi précédant la date de parution.
Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 15,50 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— La même insertion le numéro suivant : 40 % de remise.

Achat vente de matériel

Autres propositions
— 15,50 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— Couleur : + 20 % — Noir au Blanc : + 20 %

Demandes d'emploi
— 22 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 31 FF

insertion couplée avec « 01 hebdo » : 36 FF le mm/col.

« **Minis et Micros** » petites annonces, Yvonne BATAILLE 5, place du Colonel-Fabien, 75491 Paris Cedex 10.

Tél. 240 22 01. Télécopieur — Télex 230589 F

Offres d'emploi

MERLIN GERIN
GRENOBLE
DIVISION ELECTRONIQUE
recherche

TECHNICIENS INFORMATICIENS

CONFIRMES
FONCTION :
Analyse, programmation, mise en œuvre de logiciels sur calculateurs industriels : conduite de process automatique.

FORMATION :
— Programmeur expert de l'institut de programmation.
— D.U.T. informatique + expérience en application industrielle.

TECHNICIENS ELECTRONICIENS

CONFIRMES, pour :
— conception.
— qualité fiabilité
— chantiers (France et Export).

FORMATION :
D.U.T. - BTS électronique, automatique + expérience de la mise en œuvre des microprocesseurs.

Adresser C.V. détaillé en précisant le poste souhaité à MERLIN GERIN
Service du Personnel M4
38050 GRENOBLE Cedex.

Recherche

TECHNICIENS DE MAINTENANCE

DUT ou BTS
Expérience indispensable
pour déplacements dans toute la France

Tél. 574 02 16 - 574 03 79

P.M.I. BUREAUTIQUE
filiale groupe français diversif distribuant produits japonais,
banlieue Nord
recherche

ADJOINT DIRECTEUR DEPARTEMENT SYSTEMES DE GESTION

capable d'évoluer vers postes à fortes responsabilités
Formation supérieure
Expérience de la vente de micro-informatique
Equipe de 25 personnes à diriger

Merci d'adresser dossier de candidature à
Bernard BRUNEL JULHIET PSYCOM
1, rue de Berri 75008 Paris

IMPORTANTE SSCI

rech. pour création de postes :
— **Orléans**
— **Toulouse**

INGENIEURS

Logiciel
Mini-PDP - VAX - Solar
Micro : 68000 - Z 80

ANALYSTES

CII HB 66 - IDS - TDS - DM4 - IBM - CICS - DL1 - IMS.

PROGRAMMEURS

Cobol - Assembleur APL - Pascal

Rémun. très motivante.
Si l'un de ces postes vous intéressent adresser un CV détaillé à N° 3063

Publicités Réunies
112, bd Voltaire
75011 Paris

---

s.n.e. Graphic Systems

Société française
spécialisée dans les Arts graphiques
(imprimerie, presse)

recherche

un(e) analyste-programmeur

orientation microprocesseur
DEBUTANT(E) ou CONFIRMÉ(E)

qui sera chargé(e) du développement d'applications, dans notre domaine d'activités, sur matériel INTEL (8080-8086).

Un niveau équivalent au DUT Informatique, ainsi que la connaissance de l'anglais et d'un langage structuré (type Pascal) sont indispensables.

Ce poste nécessite un sens profond du travail en équipe et de solides capacités d'initiatives. Des déplacements de courte durée en province sont à prévoir.

Adresser
photo, C.V. et prétentions à M. SAUVAGE

sne Graphic Systems
33, avenue du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS

GROUPE START FRANCE
de micro-informatique 160 persones — CA 70 KF
recherche
pour **Agence de PARIS** récemment créée

TECHNICIEN DE MAINTENANCE

Niveau BTS ou équivalent
Expérience 2 à 3 ans en électronique . et micro-informatique
Connaissance systèmes appréciée

Poste à pourvoir rapidement

Ecrire avec CV et prétentions à
START INFORMATIQUE
32, rue de Cambrai — 75019 PARIS

SSCI - Ventes - Dév. soft - Enseignement
cherche

INFORMATICIEN DE BON NIVEAU

(connaissances micro appréciées)
Rémunération et avantages intéressants suivant compétences

Écrire avec CV, photo et prétentions
FABERT SERVICES
20, rue Fabert
75007 PARIS

IMPORTANTE SOCIETE
BANLIEUE SUD-OUEST DE PARIS
recherche
pour son service d'acquisition et traitement d'images médicales

UN INGENIEUR SYSTEME

formation électronique, informatique
expérience 1 ou 2 ans sur mini-système DEC de préférence pour gestion d'un réseau de mini-systèmes
(PDP 11-44 11-45 solar 16-65)

— développement et maintenance d'un système de traitement d'images
— étude et développement en tomographie par position

Ecrire : **GPAS** 91191 GIF SUR YVETTE CEDEX
ou téléphoner : **908 77 12** ou **908 77 02**

SOCIÉTÉ MINI ET MICRO
Sud de PARIS
recherche

5 ANALYSTES-PROGRAMMEURS CONFIRMÉS

Niveau DUT ou équivalent

Envoyer CV et prétention à M.M.n° 3000
qui transmettra

CRÉDIT AGRICOLE
DE HAUTE-LOIRE
recrute

CHEF DE PROJET

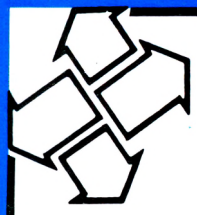
Formation sup.
Expérience : 3 ans minim. applications transactionnelles, sous logiciel de base de données.

Adres. lettre, CV, photo et prét. à
CRÉDIT AGRICOLE HTE-LOIRE
16, avenue Jeanne-d'Arc
VALS 43005 LE PUY

ORGANISME SOCIAL NANCY
recherche

UN ANALYSTE-PROGRAMMEUR

Futur chef de Service informatique
Formation MIAGE ou DUT débutant accepté mais petite expérience souhaitée.
Salaire de départ : 80 000 - 100 000 F
Adresser CV détaillé sous réf. P. 99 ou tél. au (8) 335 42 63
CLAUDE BLIQUE
BP 3097
54013 NANCY CEDEX



de nouvelles opportunités dans la formation...

Pour son établissement d'enseignement privé à Paris 13e
CONTROL DATA recherche

ANIMATEUR DE FORMATION
en techniques de maintenance

Âgés de 25 ans minimum, les candidats sont titulaires d'un BTS ou d'un DUT en électrotechnique ou électronique. Ils possèdent une expérience professionnelle de 2 à 3 ans de la maintenance d'ordinateurs ou micro-ordinateurs et ont un goût prononcé pour l'enseignement et les contacts.
La connaissance de l'anglais est indispensable.
Le candidat retenu aura pour mission:
- l'animation des cours s'adressant à des débutants.
- l'animation de séminaires.
- le développement de nouveaux cours.

Nous vous remercions d'adresser votre dossier de candidature sous réf. 01 X 551 au service Recrutement de CONTROL DATA FRANCE – 195, rue de Bercy – 75582 PARIS CEDEX 12.

Plain Champs

CONTROL DATA

Ventes de matériel

A VENDRE
1°) UN ORDINATEUR PHILIPS P 302/2 (1982)
avec écran, imprimante 100 c/s - introducteur frontal et 2 millions sur disques.
2°) UN ENREGISTREUR IBM 3742
3°) 6 ENREGISTREURS MDS 6401/02
SUR BANDE 1 600 bpi
Tél. **(1) 776 41 00** poste 3931

Services des Domaines
Adjudication
le jeudi 26 mai 1983
à 14 heures
17, rue Scribe
à Paris-9e
Salle des Ventes des Domaines

Calculateur ALPHA 16 Yrel. Traceur numérique BENSON 111 - Logabax L x 180 - Télétype ASR 33 - Terminal IBM 3780.

Visibles à PARIS et en divers emplacements de la Région parisienne.

RENSEIGNEMENTS : D.N.I.D. Service des Ventes, 15/17, rue Scribe - 75436 PARIS CEDEX 09.
(Tél. 266 93 46 P. 220)

Pour connaître le détail de cette vente et de toutes les ventes faites par les Domaines, ABONNEZ-VOUS au « BOAD », magazine illustré, 65 F les 22 numéros, chèque bancaire à l'ordre du Trésor public à adresser au SCP, 17, rue Scribe, 75436 PARIS CEDEX 09. (Tél. 266 93 46, P 204).

A VENDRE
Mini Ordinateur
Univac BC7-64K
– 10 M OCTETS disque
imprimante 2000 PS
8 câbles de 20 mètres
pour IBM 5280
Tél. à **M. VALET**
au **609.92.02**

MDS 21/40
3 unités de disquettes
3 écrans
1 imprimante 45 CPS
Disponible 30 juin
Prix : 50 000 F
HEXAGONE INFORMATIQUE
61, rue Castellion
01100 OYONNAX
(74) 77 20 73

Recherche
Unité Centrale IBM 34
D 24 96 K 64 MO
Sté **IDETOUR**
46, rue du Docteur Oursel
BP 711
27007 EVREUX CEDEX

A VENDRE
MICRO-ORDINATEURS
LEANORD · SIL'Z III
64 K 2 x 320 Ko 5''
CP/M
NEUFS : A SAISIR
(1) 737 54 00

A VENDRE
IMPRIMANTE
IBM 3203/005
Unité disque
IBM 3370/A01
Tél. 266 90 75

NCR 8 250 96 K
2 écrans
1 lecteur de disquettes
1 imprimante 300 lignes
Programmes disponibles :
Cabinets comptables.
Libre 30 juin. Prix : 180 000 F
HEXAGONE INFORMATIQUE
61, rue Castellion
01100 OYONNAX (74) 77 20 73

A vendre
UC 64/20
1 MO Power Pack +
LC 600 C/M
Prix très intéressants
(41) 65 23 23

A VENDRE
BURROUGHS B-80
2 DISKETTES 1 MEGA
1 IMP 3 MONTEES
PAPIER
1 STAT K7
Très bon prix - libre de suite
Tél. **(62) 28 08 08**

A VENDRE
MACHINE
TRAITEMENT DE
TEXTES TTX 90
Neuve, jamais utilisée.
Prix très intéressant
Tél. **(54) 27 34 40**

Société de Financement
VEND
SYSTEME 64 K IBM
comprenant :
— Unité de 2 disques pour 5412
— Unité de traitement 64 K
— Une imprimante à clavier
— Un enregistreur autonome
Occasion 1980
Très bon état
Tél. **(1) 742 95 50**
poste 422

A VENDRE
DATASAAB D 15
Configuration :
2 unités de disque,
4 écrans clavier,
1 imprimante
+ 1 imprimante Facit.
Tél. **(79) 62 37 91**

A VENDRE
— Tektronix 618 OP 30 état neuf
— Ecran HP 2645 A
— Lecteur cassettes
— Lecteur HP 9875 A
Tél. **(20) 91 92 07,**
poste : 477

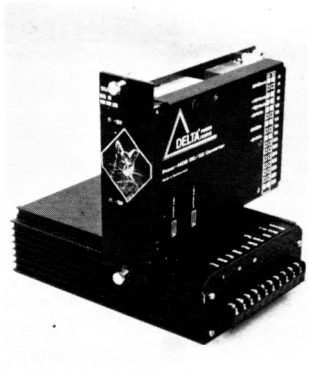
nouveaux produits

▸ Système sensitif au toucher X-Y

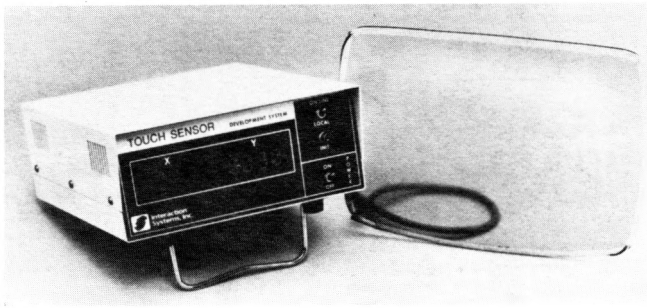
Type : **TK-1000**
Fabricant : **Interaction Systems**

Ce système permet de détecter le toucher d'un doigt humain sur un terminal à écran cathodique. Il founit les coordonnées en X-Y du point de contact. Il se compose d'un écran sensitif au toucher et transparent s'installant sur les terminaux 25,33 et 42 cm, d'un boîtier contenant le circuit sensitif au toucher, d'un affichage par Led, d'un port RS 232 et d'une alimentation.

Service lecteurs, référence 52



Alimentation Europe



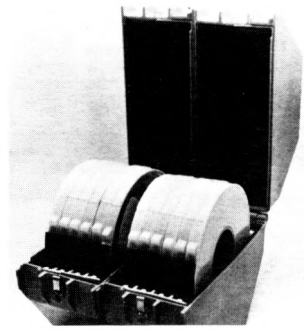
Système TK 1000

Plume tubulaire

Type : **Speedypen**
Fabricant : **Benson**

Cette plume tubulaire utilisable sur tous les traceurs Benson est destinée spécialement à l'utilisation sur machines à dessiner. Elle permet un tracé jusqu'à 40 cm par seconde, ne nécessite aucun nettoyage, est équipée d'un capuchon protecteur garantissant son humidification permanente, et se caractérise par une durée de vie plus longue que les plumes traditionnelles. **Prix :** 100 FF environ.

Service lecteurs, référence 53



Casier pour bandes magnétiques

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

MIDISYS®
Initiation
TELECOM et RESEAUX
Séminaire
6 au 10 Juin 1983
Renseignements et Inscriptions :
Paris (1) 367.57.76 - Rhône-Alpes (7) 828.08.86
Département FORMATION
34, rue des Grands-Champs – 75020 PARIS

Pour toutes précisions : réf. 161 du service-lecteurs (p. 101)

Répertoire des annonceurs

Annonceur	Page	Référence Service lecteurs
Almex	65	132
Altos	22 et 23	113
AMD	24 et 25	114
Cipher	106	151
Distri-Matic	100	146
Editests	94	140
Efcis	38-82	117-136
Elexo	36	116
Euroterminal	52	127
Facit	44	122
Gestic	110	155
Générim	26-66	115-133
Geveke	106	150
Gould Saf	50	126
Hewlett-Packard	8 et 9	105
ICL	108	153
Intel	4 et 5 - 16	102-110
ISTC	96	142
Interdata	92	138
Kontron	112	157
L.G. Electronique	58	130
Locamesure	114 et 115	160
3 M	95	141
Mannesmann-Tally	6	103
Matra-Harris	93	139
Métrologie	42-71	120-134
Mesureur	45	123
Minis Micros	21	112
Microrep	96	143
Midisys	118	161
MIS	100	145
Motorola	98-99	144
NCR	56 et 57	129
Olivetti	12 et 13	108
Philips	105-107	149-152
Project Assistance	54 et 55	128
Pep-Système	10	106
RAIR	17	111
RTC	109-111-116	154-156-159
Scaib	58-104	131-148
Sofragem	112	158
Stéria	43	121
Systime	14 et 15	109
Technology Resources	49-51-53	—
Thomson-CSF	46 et 47	124
Thorn-Emi Technology	40-103	118-147
UMD Amphénol	11	107
Vecsys	41	119
Wenger	86	137
Yrel	48-72	125-135
Zilog	II de couv.,7 IV couv.	101-104-162

Les Impressions CEPI - Photocomposition Compogram, 174, quai de Jemmapes, 75010 Paris — Directeur de la publication : Gilbert Cristini
N° Commission Paritaire : 56 477 - Dépôt légal imprimeur : 2e trimestre 1983, n° 4

calendrier

24 au 27 mai	**INFODIAL** Paris - Palais des congrès *Renseignements :* Convention Informatique, 6, place de Valois, 75001 Paris Tél. : (1) 261 46 21
30 mai au 3 juin	**BUREAUTIQUE AFCET SICOB 83** Paris - Palais des congrès *Renseignements :* Afcet, 156, bd Péreire, 75017 Paris Tél. 766 24 19
30 mai au 3 juin	**PRINTEMPS CONVENTION** Paris - Palais des congrès *Renseignements :* Convention Informatique, 6, place de Valois, 75001 Paris Tél. (1) 261 46 21
30 mai au 3 juin	**PREMIÈRE EXPOSITION INTERNATIONALE DE PROGICIELS** Paris - Palais des congrès *Renseignements :* Convention Informatique, 6, place de Valois, 75001 Paris Tél. : (1) 261 46 21
31 mai au 4 juin	**APPLICA** Lille - Grand Palais de la Foire internationale *Renseignements :* Bruno Déroulède, Chambre de Commerce de Lille, place du Théâtre, 59800 Lille. Tél. : (20) 74 14 14
8 au 10 juin	**USINICA** (Informatisation et automatisation des usines) Paris - Hôtel Méridien *Renseignements :* JIIA, 6, rue Dufrénoy, 75116 Paris. Tél. 504 15 96
13 et 14 juin	**BUREAUTICA** (Bureautique et télématique) Paris - Hôtel Méridien *Renseignements :* JIIA, 6, rue Dufrénoy, 75116 Paris. Tél. 504 15 96
14 au 18 juin	**MICRO-EXPO** Paris - Palais des congrès *Renseignements :* Sybex, 4, place Félix-Eboué, 75583 Paris cedex 12. Tél. (1) 341 71 10
15 au 17 juin	**JOURNÉES INTERNATIONALES DE L'INFORMATIQUE ET DE L'AUTOMATISME (JIIA)** Paris - Hôtel Méridien *Renseignements :* JIIA, 6, rue Dufrénoy, 75116 Paris. Tél. 504 15 96
21 au 30 septembre	**SICOB 83** Paris - Cnit La Défense *Renseignements :* Sicob, 6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. 261 52 42
17 au 21 octobre	**SYSTEMS 83** Munich *Renseignements :* Daniel Demuth, chambre officielle de commerce franco-allemande, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél. 575 62 56
24 au 27 octobre	**COMDEX EUROPE 83** Amsterdam - RAI Congress Exhibition Center *Renseignements :* Rivierstate Amsteldijk 166, 1079 LH Amsterdam. Tél. 31/20 460 201
14 au 18 novembre	**SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES 83** Villepinte *Renseignements :* SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris - Tél. 505 13 17
29 novembre au 2 décembre	**COMDEX/FALL'83** Las Vegas *Renseignements :* The Interface Group, 160, Speen Street, Framingham, MA 01701 - Tél. (617) 879 4502.

L'avez-vous noté ?

24 au 27 mai - *Paris*
Infodial
(Tél. 261.52.42)

24 mai au 3 juin - *Paris*
Quinzaine Télétel
(Tél. 261.52.42.)

30 mai au 3 juin - *Paris*
Printemps convention
Exposition de progiciels
Bureautique Afcet Sicob
(Tél. 261.52.42)

manifestations

☐ **Equipex 83** *se tiendra du 26 au 28 mai dans le cadre de la Foire Internationale de Metz. Elle rassemble cette année deux manifestations en une (***Biennale de l'Informatique - Bureautique et Biennale de l'Automatique***) et est constituée par des conférences thématiques suivies d'ateliers pratiques ainsi que des présentations de matériels et services.* **Renseignements :** *Equipex 83, Parc des Expositions de Metz, BP 5059, 57072 Metz cedex. Tél. : (8) 775.49.55.*

☐ *Pour la 6e année,* **Sigma Centre** *organise son* **Salon de l'Informatique Régional** *à Tours du 26 au 28 mai. Le salon sera complété par des conférences et une animation informatique et audio-visuelle.* **Renseignements :** *Sigma Centre, 2, rue Alfred-de-Vigny, 37000 Tours. Tél. : (47) 64.34.47.*

☐ *Le CERAM/CERICS organise un séminaire sur la* **« Programmation avancée sous Unix »** *du 30 mai au 3 juin à Sophia-Antipolis (Nice). Le but de ce cours est de fournir à des informaticiens les bases nécessaires à la programmation-système, ainsi qu'à l'administration d'un système multi-utilisateurs sous Unix.* **Renseignements :** *CERAM/CERICS, BP 20, Sophia-Antipolis, 06561 Valbonne cédex. Tél. : (93) 33.95.95.*

☐ **La première exposition internationale de progiciels** *ouvrira ses portes du 30 mai au 3 juin au Palais des Congrès de Paris. L'exposition sera complétée par des conférences. Programme : marchés et tendances ; techniques et technologies ; applications et progiciels ; aspects sociaux, juridiques et économiques ; micro-informatique.* **Renseignements :** *exposition internationale de progiciels, 4, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : (1) 261.52.42.*

☐ **Congrès Bureautique AFCET-SICOB 83** *du 31 mai au 2 juin au Palais des Congrès de Paris. L'exposition, exclusivement consacrée à la bureautique et à ses applications, sera complétée par des conférences.* **Renseignements : congrès** *AFCET, 156 bd Péreire, 75017 Paris. Tél. : (1) 766.24.19 ;* **exposition :** *SICOB, 6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : (1) 261.52.42.*

Pour toutes précisions : réf. 162 du service-lecteurs (p. 101)

Zilog tous azimuts

Dialogue tous azimuts avec le monde des composants Zilog : la réponse à votre besoin.

Les problèmes que pose le choix d'un microprocesseur ou d'un périphérique trouvent d'innombrables solutions plus ou moins adaptées.

Mais, que votre besoin soit immédiat, proche ou futur, la réponse de l'efficacité se trouve immanquablement dans la gamme des composants Zilog.

En dialoguant tous azimuts avec le monde des composants Zilog, vous trouverez :

- une gamme incomparable de périphériques et de microprocesseurs 8, 16 et (bientôt) 32 bits ;
- des produits devenus des standards de l'industrie ;
- une documentation particulièrement détaillée (plus de 100 notes d'applications et descriptifs de produits) ;
- un support technique intégré de haute compétence ;
- une formation "produit" complète ;
- un réseau de distributeurs vraiment engagés.

Votre solution se trouve dans la gamme des microprocesseurs Zilog.
Faites le choix de l'efficacité.

		Famille
8 bits -	micro-ordinateurs	Z 8 Super Z 8
	microprocesseurs rapides	Z 80 A
	faible consommation	Z 80 B-Z 80 H Z 80 L Z 80 C
	haute performance	Z 800
16 bits -	microprocesseurs	Z 800 Z 8000
32 bits -	microprocesseurs	Z 80 000
	Périphériques universels	Z 8500

Dès aujourd'hui, ouvrez le dialogue tous azimuts avec le monde des composants Zilog en remplissant la carte-service lecteur ou mieux : en nous téléphonant au 334.60.09.

Zilog

est une filiale d'EXXON Corporation.

31 Place des Corolles, Cedex 31, 92098 Paris La Défense Tél. : (1) 334.60.09 Télex : 611445 F

BAT-BACHELIER